N.42 DICEMBRE '88

# fare ELETTRONICA

L. 5.000-Frs. 7,50

Realizzazioni pratiche • TV Service • Radiantistica • Computer hardware

REALIZZAZIONI PRATICHE

## Minimixer

## Semplice metal detector

COMPUTER HARDWARE

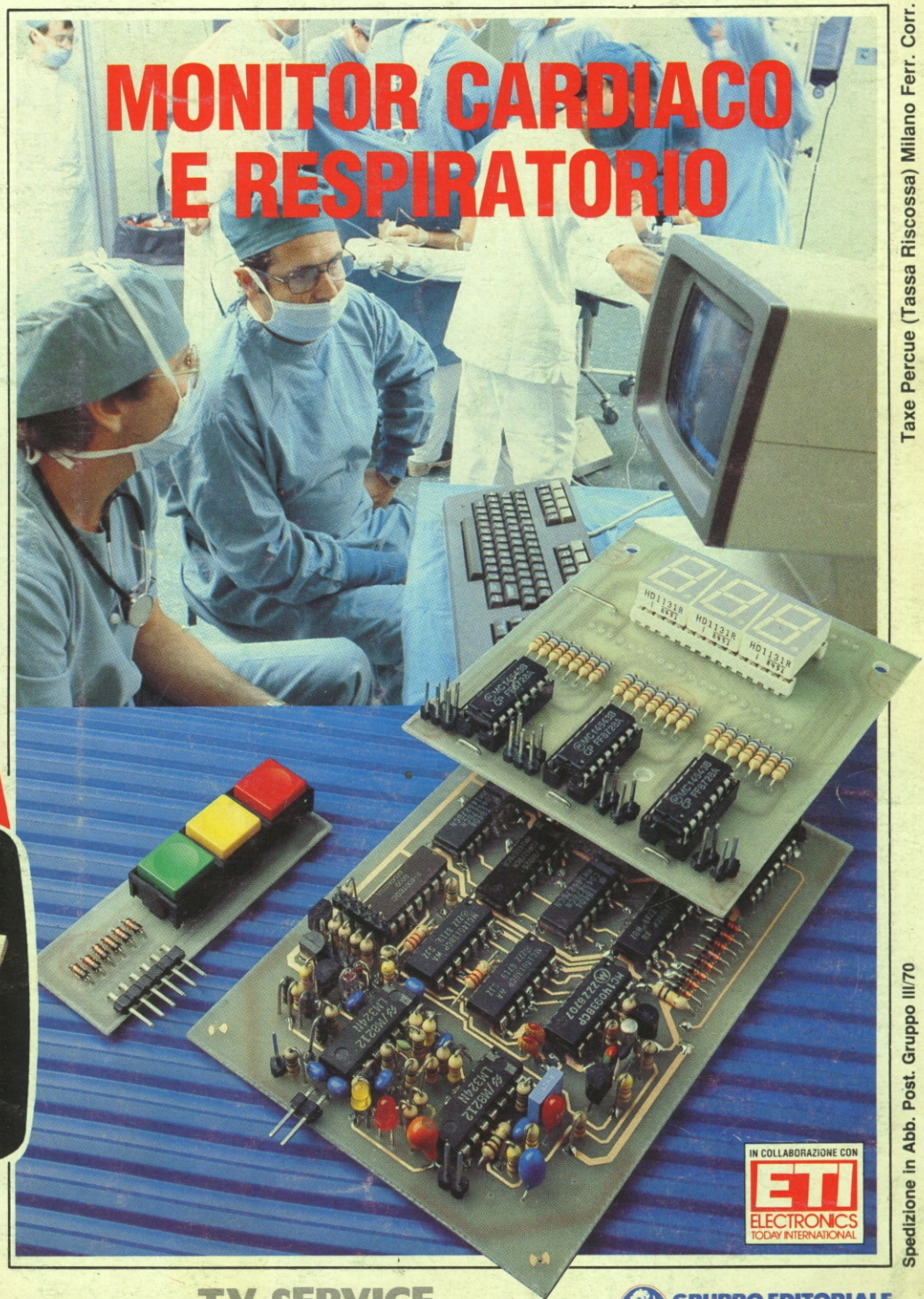
## Una Scart per il C128

## L'Hardware del C128

RADIANTISTICA

## Ricevitore OM-OL "Single chip"

# MONITOR CARDIACO E RESPIRATORIO




TV SERVICE

## Mivar 760/7

Taxe Percue (Tassa Riscossa) Milano Ferr. Corr.

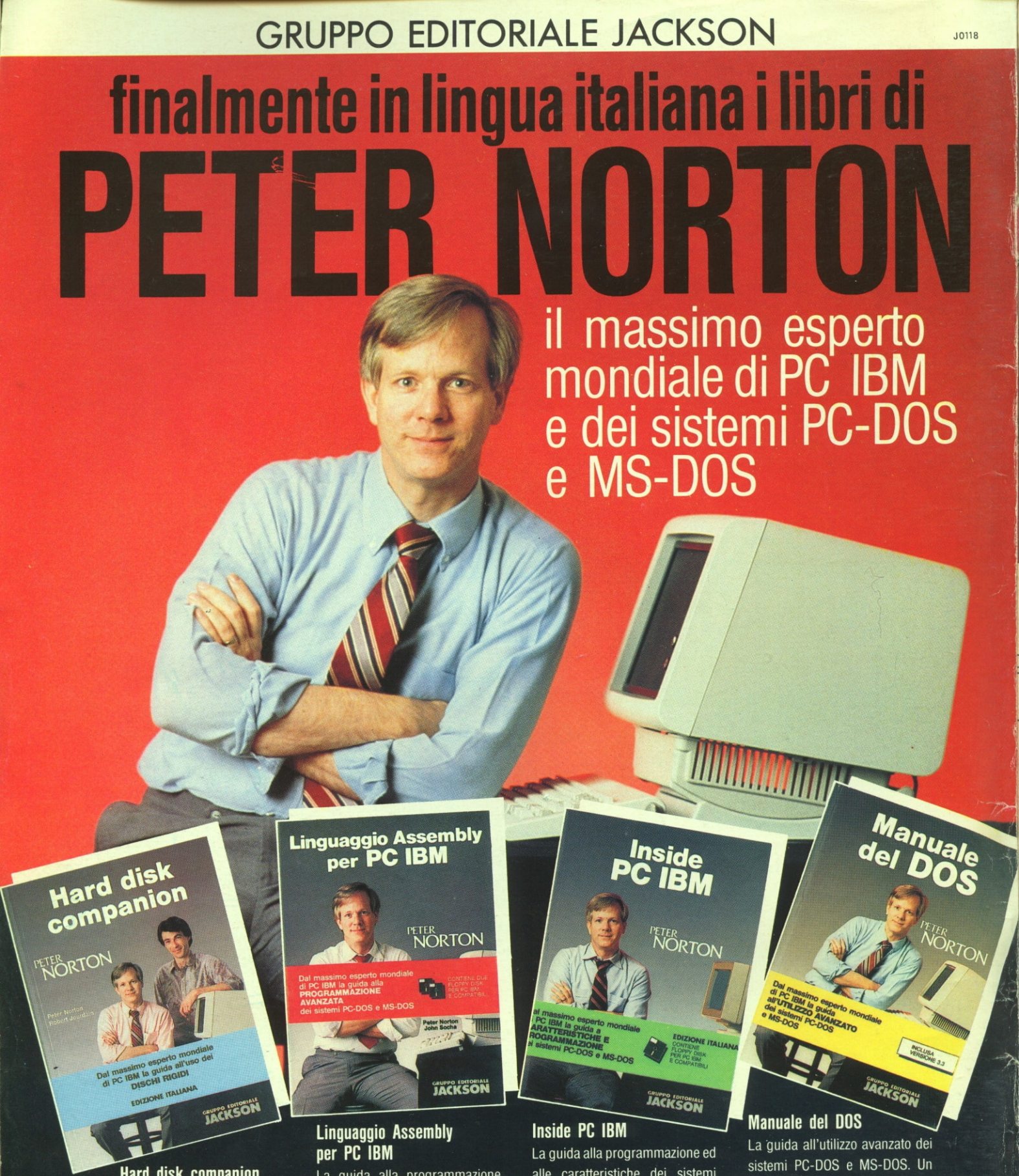
Spedizione in Abb. Post. Gruppo III/70

GRUPPO EDITORIALE JACKSON
AREA CONSUMER

# finalmente in lingua italiana i libri di

# PETER NORTON

## il massimo esperto mondiale di PC IBM e dei sistemi PC-DOS e MS-DOS




### Hard disk companion

La guida all'uso dei dischi rigidi. Un vero e proprio strumento di lavoro, indispensabile a chiunque sia in possesso di un computer dotato di disco rigido.

**Cod. R733** **450 pagine L. 60.000**

### Linguaggio Assembly per PC IBM

La guida alla programmazione avanzata dei sistemi PC-DOS e MS-DOS! La possibilità di creare un vero e proprio programma e di poterlo adattare alle proprie esigenze. **Cod. R735**

**466 pagine L.72.000**

### Inside PC IBM

La guida alla programmazione ed alle caratteristiche dei sistemi PC-DOS e MS-DOS. Un'utilissima edizione, completamente aggiornata ed ampliata per potersi rivolgere agli utenti di tutte le generazioni dei computer IBM. **Cod. R736**

**400 pagine L. 63.000**

### Manuale del DOS

La guida all'utilizzo avanzato dei sistemi PC-DOS e MS-DOS. Un classico nella letteratura informatica, già best-seller nella edizione originale in lingua inglese.

**Cod.R734** **432 pagine L. 55.000**

GRUPPO EDITORIALE JACKSON

IN VENDITA PRESSO: Libreria Editoriale jackson JACKSON center E NELLE MIGLIORI LIBRERIE

# SOMMARIO


**Direttore Responsabile:** Paolo Reina
**Direttore Editoriale:** Daniele Comboni
**Coordinamento tecnico e redazionale:** Angelo Cattaneo
**Hanno collaborato a questo numero:**
Massimiliano Anticoli, Nino Grieco
Franco Bertelè, Fabio Veronese, Giandomenico Sissa
**Art Director:** Marcello Longhini
**Grafica e Impaginazione:** Roberto Pessina
**Corrispondente da Bruxelles:** Filippo Pipitone
**Area Consumer Publisher:** Filippo Canavese

**DIREZIONE - REDAZIONE - PUBBLICITÀ E AMMINISTRAZIONE**
Via Rosellini, 12 - 20124 Milano - Telefono (02) 66800000
66800161-6880951/2/3/4/5
66800272-66800238 - Telex 333436 GEJIT

OVERSEAS DEPARTMENT: 6948201
PUBBLICITÀ GRUPPO EDITORIALE JACKSON
PER ROMA - LAZIO E CENTRO SUD
Via Lago di Tana, 16 00199 Roma
Tel.: 06/8380547 Telefax: 06/8380637

**UFFICIO ABBONAMENTI**
Via Gasparotto, 15 Cinisello B. (MI) 20092
Tel. 02/61290198-6127212-6122527-6187376

rivista: L. 5.000 numero arretrato L. 10.000
Abbonamenti annuali **Italia** L. 36.000, **Estero** L. 72.000
versamenti vanno indirizzati a: Gruppo Editoriale Jackson
Via Rosellini, 12 - 20124 Milano mediante l'acclusione di assegno circolare, vaglia o utilizzando il conto corrente postale nº 11666203

**CAMBIO DI INDIRIZZO**
I cambi d'indirizzo devono essere comunicati almeno con sei settimane di anticipo. Menzionare insieme al nuovo anche il vecchio indirizzo aggiungendo, se possibile, uno dei cedolini utilizzato per spedire la rivista. Spese per cambi d'indirizzo: L. 500

**ANNO 4 - Nº 42 - DICEMBRE '88**

## Pag. 8
**Monitor cardiaco e respiratorio**

## Pag. 18
**L'hardware del C128**


6 Attualità
17 Conosci l'elettronica?
26 Scart per C64/128
27 Minimixer
43 Inserto TV Service
46 Telefono per auto (IIª parte)
49 Ricevitore OM-OL "Single-Chip"
53 Semplice metal detector
56 Amplificatore di potenza virtuoso (IIª parte)
63 HEF4750: sintetizzatore di frequenza
67 Mercato
68 Linea diretta con Angelo


**Elenco inserzionisti**


EDS ..... pag. 55 RIF. P. 1
Sistrel ..... pag. IV di cop. RIF. P. 2



**GRUPPO EDITORIALE JACKSON, numero 1 nella comunicazione "business-to-business".**
**IL GRUPPO EDITORIALE JACKSON pubblica anche le seguenti riviste:**
**Area Informatica e Personal Computer**
Bit - Compuscuola - Computer Grafica & Applicazioni - Informatica Oggi - Informatica Oggi Settimanale - Pc Floppy - PC Magazine - Trasmissione Dati e Telecomunicazioni
**Area Elettronica e Automazione**
Automazione Oggi - Elettronica Oggi - EO News Settimanale - Meccanica Oggi - Strumentazione e Misure Oggi
**Area Tecnologie e Mercati**
Industria Oggi - Lab News - Media Production - Strumenti Musicali - Watt
**Area Consumer**
Amiga Magazine - Amiga Transactor - Commodore Professional - Olivetti Prodest User - PC Games - PC Software - Super Commodore 64 e 128 - 3½ Software



CONTI CORRENTI POSTALI
RICEVUTA di un versamento o certificato di addebito di
Lire
sul c/c N. 11666203 intestato a:
Gruppo Editoriale Jackson S.p.A. - Via Rosellini, 12 - 20124 Milano
SPAZIO RISERVATO AI CORRENTISTI POSTALI
Titolare del C/C N.
eseguito da
addì
Bollo lineare dell'Ufficio accettante
UFFICIALE POSTALE
Bollo e data
Cartellino del bollettario
tassa data progress.

# LISTINO PREZZI DEI CIRCUITI STAMPATI E DEI KIT*

* Realizzati dalla ditta: I.B.F. CEREA (VR)

| CODICE CIRCUITO | N.RIV. | DESCRIZIONE | KIT | C.S. |
|---|---|---|---|---|
| 9225 | 2-3 | Indicatore di picco a led 'stereo' | 12.900 | 5.100 |
| 9817-1-2 | 4 | Vu-meter stereo con UAAA 180 'stereo' | 27.000 | 8.000 |
| 9860 | 4 | Pre-ampli per Vu-meter 'stereo' | 10.800 | 5.100 |
| 9874 | 24 | Amplificatore stereo 2X45W 'ELEKTORNADO' | 63.000 | 12.500 |
| 9945 | 16 | Pre-amplificatore stereo 'CONSONANT' | 77.000 | 14.500 |
| 9954 | 17 | Pre-amplificatore stereo per p.u. 'PRECONSONANT' | 18.000 | 7.000 |
| 9967 | 7 | Modulatore video VHF-UHF | 21.000 | 5.700 |
| 77101 | 2-3 | Amplificatore 10w con aletta | 14.000 | 4.000 |
| 79017 | 32 | Generatore di treni d'onda | 38.000 | 11.000 |
| 79513 | 16 | ROSmetro per HF-VHF | — | 2.200 |
| 80023-A | 11 | Ampli HI-FI 60W con OM961: TOP-AMP | 59.000 | 6.900 |
| 80023-B | 11 | Ampli HI-FI con OM931: TOP-AMP | 56.000 | 6.900 |
| 80024 | 7 | BUS-BOARD per connettori a 64 poli | — | 15.000 |
| 80086 | 13 | Temporizzatore intelligente per tergicristallo | 49.000 | 9.900 |
| 80133 | 34 | Transverter per 432 MHz. | — | 37.000 |
| 81068 | 28 | MINIMIXER stereo a 5 ingressi | — | 31.000 |
| 81112 | 30 | Generatore di effetti sonori (generale) | 28.000 | 6.000 |
| 81117-1-2 | 31 | HIGH COM: compander-expander HI-FI con alimentatore e moduli originali TFK. | 160.000 | 99.000 |
| 81142 | 31 | Scrambler | 38.000 | 8.000 |
| 81150 | 35 | Generatore di radiofrequenza | 25.000 | 8.000 |
| 81155 | 33 | Luci psichedeliche a 3 canali | 40.000 | 9.900 |
| 81170-1-2 | 42 | Orologio a microprocessore/timer | 220.000 | 21.500 |
| 81173 | 32 | Barometro | 85.000 | 10.500 |
| 81515 | 38-39 | Indicatore di picco per altoparlanti | 9.900 | 4.800 |
| 81570 | 38-39 | Preampli Hi-Fi 'stereo' con alimentazione | 51.000 | 13.000 |
| 82004 | 34 | Timer da 0.1 sec a 999 sec. | 59.000 | 8.700 |
| 82006 | 35 | Oscillatore sinusoidale a PONTE DI WIEN | 52.000 | 6.000 |
| 82011 | 34 | Strumento a LCD a 3 e ½ cifre | 50.000 | 6.000 |
| 82014 | 40 | Pre-ampli per chitarra: ARTIST | 132.000 | 36.000 |
| 82015 | 34 | Vu-meter a led con UAA170 con pre-ampli | 19.800 | 4.000 |
| 82020 | 35 | Mini-organo polifonico 5 ottave | 66.000 | 10.000 |
| 82043 | 37 | Amplificatore RF 10W per 432 MHZ. | — | 14.300 |
| 82048 | 53 | Timer programmabile per camera oscura con WD55 | 154.000 | 12.000 |
| 82070 | 37 | Carica batterie al NiCd universale | 33.000 | 8.200 |
| 82077 | 41 | SQUELCH automatico | 14.500 | 5.600 |
| 82080 | 41 | Riduttore di rumore DNR (filtro escl.) | 33.000 | 9.000 |
| 82090 | 40 | Tester per RAM 2114 | 19.000 | 5.800 |
| 92093 | 40 | Mini-scheda EPROM con 2716 | 29.800 | 4.900 |
| 82105 | 44 | Scheda CPU con Z80-A | 135.000 | 25.500 |
| 82128 | 43 | Variatore di luminosità per fluorescenti | 32.000 | 6.000 |
| 82138 | 42 | STARTER elettronico per fluorescenti | 6.000 | 2.500 |
| 82144-1-2 | 45 | Antenna attiva | 33.000 | 9.500 |
| 82146 | 44 | Rivelatore di gas con FIGARO 813 | 64.000 | 7.000 |
| 82156 | 45 | Termometro a LCD con sensore TSP 101 | 66.000 | 6.700 |
| 82157 | 46 | Illuminazione per ferromodelli | 55.000 | 12.000 |
| 82178 | 47 | Alimentatore professionale 0÷35V/3A | 56.000 | 14.300 |
| 82180 | 47 | Amplificatore HI-FI a VMOS-FET da 240W/4 Ω: CRESCENDO | 124.000 | 15.300 |
| 82190 | 49 | VAM: modulatore video-audio | 54.000 | 9.900 |
| 82539 | 50-51 | Pre-ampli per registratori (HI-FI) | 16.000 | 5.100 |
| 83008 | 48 | Protezione per casse acustiche HI-FI | 48.000 | 9.200 |
| 83011 | 49 | MODEM acustico per telefono | 99.000 | 18.300 |
| 83014-A | 52 | Scheda di memoria universale con 8x2732 | 210.000 | 24.000 |
| 83014-B | 52 | Scheda di memoria universale con 8x6116 | 290.000 | 24.000 |
| 83022-1 | 52 | PRELUDIO: Bus e comandi principali | 99.000 | 38.000 |
| 83022-2 | 53 | PRELUDIO: pre-ampli per p.u. a bobina mobile | 32.000 | 13.000 |
| 83022-3 | 53 | PRELUDIO: pre-ampli per p.u. a magnete mobile | 39.500 | 16.000 |
| 83022-4 | 53 | PRELUDIO: controllo toni a distanza | 50.000 | 10.000 |
| 83022-5 | 53 | PRELUDIO: controllo toni | 39.500 | 13.000 |
| 83022-6 | 53 | PRELUDIO: amplificatore di linea | 31.000 | 16.000 |
| 83022-7 | 49 | PRELUDIO: amplificatore per cuffia in classe A | 34.200 | 13.000 |
| 83022-8 | 49 | PRELUDIO: alimentazione con TR. | 44.000 | 11.500 |
| 83022-9 | 49 | PRELUDIO: sezione ingressi | 31.500 | 18.500 |
| 83022-10 | 52 | PRELUDIO: indicatore di livello tricolore | 21.000 | 7.000 |
| 83037 | 52 | Lux-metro LCD ad alta affidabilità | 74.000 | 8.000 |
| 83044 | 54 | Decodifica RTTY | 69.000 | 10.800 |
| 83054 | 54 | Convertitore MORSE con strumento | 50.000 | 10.000 |
| 83071-1-2-3 | 55 | Visualizzatore di spettro a 10 bande | 120.000 | 33.000 |
| 83087 | 56 | PERSONAL FM: sintonia a pot. 10 giri | 46.500 | 7.700 |
| 83095 | 57 | QUANTISIZER | 131.000 | 12.000 |
| 83102 | 59 | Scheda Bus a 64 conduttori (schemato) | — | 28.000 |
| 83103-1-2 | 57 | Anemometro | 72.000 | 15.000 |
| 83107-1-2 | 58 | Metronomo elettronico professionale | 94.000 | 15.800 |
| 83108-1-2 | 58 | Scheda CPU con 6502 | 269.000 | 42.000 |
| 83110 | 58 | Alimentatore per ferromodelli | 44.000 | 12.000 |
| 83113 | 59 | Amplificatore video | 17.000 | 7.500 |
| 83120-1-2 | 59 | DISCO PHASER | 79.000 | 24.900 |
| 83121 | 59 | Alimentatore simmetrico con LM317+337T | 49.000 | 12.500 |
| 83123 | 59 | Avvisatore di ghiaccio | 21.000 | 6.800 |
| 83124 | 61 | Generatore di sincronismo video | 19.000 | 7.500 |
| 83133-1-2-3 | 60 | Cosmetico per segnali audio | 96.000 | 30.000 |
| 83551 | 62-63 | Generatore di figure video | 79.000 | 7.000 |
| 83552 | 62-63 | Ampli-microfonico con TONI e VOLUME | 22.000 | 7.400 |
| 83561 | 62-63 | Generatore sinusoidale 20Hz-20KHz. | 23.800 | 6.000 |
| 83562 | 62-63 | BUFFER per ingressi PRELUDIO | 12.000 | 6.000 |
| 83563 | 62-63 | Indicatore di temperatura per dissipatori | 22.000 | 6.800 |
| 84009 | 61 | Contagiri per auto diesel (µA escluso) | 12.900 | 4.900 |
| 84012-1-2 | 61 | Capacimento LCD da 1pF a 20.000µF | 119.000 | 22.600 |
| 84018 | 61 | Combinatore video | — | 6.900 |
| 84024-1 | 64 | Analizzatore in tempo reale: FILTRO | 69.000 | 15.000 |
| 84024-2 | 64 | Analizzatore in tempo reale: INGRESSO E ALIM. | 45.000 | 12.200 |
| 84024-3 | 65 | Analizzatore in tempo reale: DISPLAY LED | 240.000 | 45.000 |
| 84024-4 | 65 | Analizzatore in tempo reale: BASE | 140.000 | 50.000 |
| 84024-5 | 66 | Analizzatore in tempo reale: GEN. RUMORE ROSA | 54.000 | 9.900 |
| 84024-6 | 66 | Analizzatore in tempo reale: DISPLAY VIDEO | 85.000 | 20.500 |
| 84029 | 64 | Modulatore video-audio UHF (quarzo escluso) | 30.000 | 9.600 |
| 84035 | 65 | Alimentatore in C.A. | 39.000 | 7.500 |
| 84037-1-2 | 65 | Generatore di impulsi | 132.000 | 37.000 |
| 84041 | 66 | Amplificatore HI-FI a VMOS-FET da 70 W/4 Ω: MINICRESCENDO | 90.000 | 14.300 |
| 84071 | 68 | CROSSOVER attivo a 3 vie | 74.000 | 14.300 |
| 84078 | 69 | Convertitore RS232-CENTRONICS | 116.000 | 17.400 |
| 84079-1-2 | 68 | Contagiri digitali LCD | 75.000 | 21.000 |
| 84081 | 68 | Misuratore della potenza dei FLASH | 89.000 | 10.800 |
| 84084 | 69 | Invertitore di colore video | 44.000 | 10.600 |
| 84088 | 69 | Antifurto | 16.500 | 6.000 |
| 84089 | 69 | Pre-ampli dinamico per p.u. | 22.000 | 6.000 |
| 84101 | 70 | TV monitor | 14.000 | 6.600 |
| 84102-EH | 2 | RCL meter | 62.000 | 15.900 |
| 84107 | 71 | Interruttore a tempo | 24.000 | 6.000 |
| 84111 | 71 | Generatore di funzioni (con trasf.) | 96.000 | 17.800 |
| 84112 | 71 | Controllo di temperatura per saldatori | 19.000 | 6.000 |
| 85402-EH | 2 | Scheda vocale per 5 HC | 84.000 | 7.500 |
| 85044-EH | 5 | Alimentatore da 10A | 85.000 | 13.000 |
| 85058-EH | 6 | Bus I/O universale | 80.000 | 20.000 |
| 85063-EH | 6 | Digitalizzatore | 52.000 | 9.000 |
| EH04 | 8 | Noise gate Stereo | 52.000 | 9.800 |
| EH07 | 9 | Capacimento digitale 5 cifre | 77.000 | 15.500 |
| EH12 | 9 | Vobulatore audio | 92.000 | 21.000 |
| EH20 | 11 | I/O Bus per MSX con c.s. per connettore | 77.000 | 27.000 |
| EH24 | 16 | Commutatore elettronico | 35.000 | 9.000 |
| EH26 | 12 | Scheda A/D per MSX | 52.000 | 9.000 |
| EH32 | 12 | Termometro digitale | 20.000 | 5.000 |
| EH33/1/2 | 13 | Interfaccia robot per MSX | 52.000 | 13.000 |
| EH34 | 13 | Real Time per C64 | 60.000 | 9.500 |
| EH41 | — | Convertitore 12 Vcc/220 Vca 50 VA (con trasformatore) | 72.000 | 9.000 |
| EH42 | — | Modulo DVM universale VEDI 82011 | | |
| EH51 | 17 | Mini-Modem | 105.000 | 13.000 |
| EH54 | 18 | Voltmetro digitale col C64 | 49.000 | 7.000 |
| EH191 | 19 | Alimentatore 3 ÷ 30 V (mAmperometro escluso) | 45.000 | 13.000 |
| EH201 | 20 | Penna ottica per C64 | 15.000 | 6.000 |
| EH202 | 20 | Misuratore di impedenza | 49.000 | 16.900 |
| EH204 | 20 | Linea di ritardo (3x TDA 1022) | 94.000 | — |
| EH211 | 21 | Pad analogico per MSX | 32.000 | 6.000 |
| EH213 | 21 | Telefono 'hands-free' | 69.000 | 11.000 |
| EH214 | 21 | Il C64 come combinatore telefonico | 79.000 | 13.000 |
| EH215 | 21 | Hi-FI Control | 49.000 | 7.500 |
| EH221 | 22 | Crossover attivo per auto | 19.000 | 6.000 |
| EH222 | 22 | Timer programmabile | 11.000 | 11.000 |
| EH223 | 22 | Trasmettitore a I.R. 4 canali | 29.000 | 7.000 |
| EH224 | 22 | Ricevitore a I.R. | 44.000 | 8.000 |
| EH225 | 22 | Effetti luce col C64 | 48.000 | 12.000 |
| EH226 | 22 | Barometro con LX0503A VEDI 81173 | | |
| EH227 | 22 | Analizzatore digitale per MSX | 49.000 | 11.000 |
| FE231 | 23 | 20 W in classe A | 114.000 | 18.000 |
| FE233 | 23 | Igrometro | 41.000 | 7.000 |
| FE241 | 24 | Alimentatore per LASER con trasformatore | 76.000 | 15.000 |
| FE242 | 24 | Pad per C64 | 10.000 | 6.000 |
| FE243 | 24 | Pulce telefonica | 10.000 | 6.000 |
| FE244 | 24 | Termometro con TSP102 | 13.000 | 6.000 |
| FE272 | 27 | Stroboscopio da discoteca | 79.000 | 12.000 |
| FE303/1/2 | 30 | Induttanzimetro digitale | 66.000 | 17.000 |
| FE305 | 30 | Il C64 come strumento di misura | 137.000 | 14.000 |
| FE306 | 30 | Dissolvenza per presepio (scheda base) | 42.000 | 15.000 |
| FE307 | 30 | Dissolvenza per presepio (scheda EPROM) | 46.000 | 15.000 |
| FE308 | 30 | Dissolvenza per presepio (bus+comm.) | 25.000 | 15.000 |
| FE331 | 33 | Scheda EPROM per C64 | — | 38.000 |

I Kit e i circuiti stampati sono in vendita presso la ditta costruttrice **I.B.F. - Casella postale 154 - 37053 CEREA (Verona) - Tel. 0442/30833.**
I Kit comprendono i circuiti stampati e i componenti elettronici come da schema elettrico pubblicato sulla rivista. Il trasformatore di alimentazione è compreso nel Kit SOLO SE espressamente menzionato nel listino sottostante.

| CODICE CIRCUITO | N.RIV. | DESCRIZIONE | KIT | C.S. |
|---|---|---|---|---|
| FE332 | 33 | Radiomicrofono a PLL | 99.000 | 13.000 |
| FE341 | 34 | Super RS232 | 64.000 | 8.000 |
| FE342/1 | 34 | Temporizzatore a µP (scheda base) | 126.000 | 34.000 |
| FE342/2 | 34 | Temporizzatore a µP (scheda display) | 29.000 | 10.000 |
| FE342/3 | 34 | Temporizzatore a µP (scheda di potenza con trasfor.) | 76.000 | 15.000 |
| FE342/4 | 34 | Tastiera | 27.000 | 9.000 |
| FE343/1 | 34 | Telefax (scheda base con trasformatore) | 61.000 | 19.000 |
| FE343/2 | 34 | Telefax (scheda generatore di tono) | 38.000 | 9.500 |
| FE344 | 34 | Interfono 'Hands Free' (alimentatore escluso) | 28.000 | 8.000 |
| FE345 | 34 | Miscelatore di colori (con trasformatore) | 75.000 | 19.000 |
| FE346 | 34 | Sintetizzatore di batteria col C64 | 58.000 | 14.000 |
| FE351 | 35 | Programmatore di EPROM (senza Textool) | 113.000 | 16.000 |
| FE352/1 | 35 | Selettore audio digitale (scheda base) | 119.000 | 27.000 |
| FE353 | 35 | Adattatore RGB-Composito (senza filtro e linea di ritardo) | 48.000 | 9.000 |
| FE361 | 36 | Interfaccia opto-TV | 43.000 | 11.000 |
| FE 362-1 | 36 | Analizzatore a led: scheda controllo | 26.000 | 8.500 |
| FE 362-2 | 36 | Analizzatore a led: scheda display | 33.000 | 11.000 |
| FE 362-3 | 36 | Analizzatore a led: scheda alimentatore | 35.000 | 8.500 |
| FE 363 | 36 | Lampeggiatore d'emergenza | 17.000 | 6.000 |
| FE 364-1-2 | 36 | Selettore audio digitale: tastiera | 67.000 | 27.000 |
| FE 371 | 37/38 | ROM fittizia per C64 (senza batteria) | 67.000 | 14.000 |
| FE 372 | 37/38 | Serratura a combinazione | 28.000 | 7.000 |
| FE373 | 37/38 | Finale audio da 35W a transistor (con profilo a L) | 27.000 | 10.000 |
| FE391 | 39 | Voltmetro digitale per MSX | 52.000 | 7.000 |
| FE392-1-2 | 39 | Controller per impianti di riscaldamento | 349.000 | 52.000 |
| FE393 | 39 | Tachimetro per bicicletta (su prenotazione) | 160.000 | 10.000 |
| FE401 | 40 | Scheda I/O per XT | 63.000 | 26.000 |
| FE402 | 40 | C64 contapersone | 14.000 | 6.000 |
| FE403 | 42 | Unità di alimentazione autonoma | 44.000 | 9.000 |
| FE404 | 40 | Boiler automatico (completo di trasformatore e relé) | 139.000 | 11.000 |
| FE411A-B | 41 | Serratura a codice con trasduttore | 98.000 | 19.000 |
| FE412 | 41 | Attuatore per C64 | 55.000 | 9.000 |
| FE413 | 41 | Led Scope | 157.000 | 19.000 |
| FE414 | 41 | Esposimetro | 29.000 | 7.000 |
| FE421-1-2-3 | 42 | Monitor cardio-respiratorio | 89.000 | 32.000 |
| FE422 | 42 | Mixer mono | 60.000 | 12.000 |
| FE423A | 42 | Alimentatore per "VIRTUOSO" versione standard (Trasf. escluso) | 69.000 | 21.000 |


COMPUTER HANDBOOKS

ULTIMISSIME NOVITÀ

*Maurizio Matteuzzi/Paolo Pellizzardi*
**UNIX**
pp. 200 Lire 14.500
Cod. 046T

Un testo chiaro, completo e di facile consultazione che analizza e spiega le funzionalità, le caratteristiche, le potenzialità e le modalità di lavoro in ambiente Unix.

*Roland Dubois*
**MICROPROCESSORI**
pp. 136 Lire 14.500
Cod. 047T

Che cos'è un microprocessore, una memoria ROM, una memoria RAM, un'interfaccia; come collegare questi diversi circuiti per formare un microcalcolatore.

*Nigel Freestone*
**DATA BASE**
pp. 160 Lire 14.500
Cod. 048T

Vengono trattati i vari aspetti dell'organizzazione dei dati ed esaminate le varie strutture: i vettori, le pile, le code, le liste, gli alberi, i file.

*Michael Browne*
**FILE**
pp. 160 Lire 14.500
Cod. 049T

Il linguaggio scorrevole e la ricchezza di programmi esempio, ne fanno un'opera che approfondisce le conoscenze sul funzionamento di un calcolatore, affrontando un argomento sul quale esistono poche pubblicazioni.

GRUPPO EDITORIALE JACKSON
DIVISIONE LIBRI

# TECNOLOGIA DELLE COMUNICAZIONI IN EUROPA

La crescita futura dell'economia e dei servizi pubblici europei dipenderà in larga misura dallo sviluppo di tecniche avanzate di telecomunicazioni. Ecco perché la comunità ha messo in cantiere un programma di ricerca pre-competitiva che associa le istanze competenti per le telecomunicazioni provenienti dai vari Enti Nazionali, dalle industrie e dalle università.

In Europa la R & D (Ricerca e Sviluppo) sulle tecnologie avanzate nel campo delle telecomunicazioni, meglio conosciute sotto il nome di RACE, è in atto dal 1985.

Il programma RACE approntà le tecnologie richieste per la messa in opera di reti e servizi integrati a larga banda, per gli anni '90. Suoi principali obbiettivi sono i seguenti:

- Promuovere l'industria comunitaria delle telecomunicazioni per garantire il mantenimento di una posizione di forza su scala europea e nazionale, in un contesto tecnologico in rapida evoluzione.
- Permettere alle società di sfruttamento delle reti europee di rilevare la sfida tecnologica e commerciale a cui avranno da fare fronte.
- Offrire ai fornitori di servizi la possibilità di migliorare la loro produttività e di lanciare nuovi e migliori servizi d'informazione e telecomunicazione: un approccio che dovrebbe essere apportatore di benefici, dando una spinta ad altri settori industriali della comunità.
- Mettere a disposizione degli utenti finali, al minimo costo e nei termini più brevi, dei servizi di telecomunicazione che consolideranno la competitività dell'economia europea nei decenni futuri e contribuiranno a preservare, nonché a creare, dei posti di lavoro nella Comunità.
- Contribuire alla costituzione di un mercato comunitario interno per le attrezzature e servizi di telecomunicazione, creando così le condizioni per rappresentare una posizione di forza sui mercati mondiali.
- Contribuire allo sviluppo regionale nell'ambito della Comunità mettendo l'accento sull'elaborazione di caratteristiche funzionali comuni per attrezzature e servizi, tale da permettere alle regioni più povere di approfittare appieno dell'introduzione di Servizi di telecomunicazioni di punta nella Comunità.

**La fase di definizione di RACE**

La fase di definizione - dal luglio 1985 al dicembre 1986 - copriva il lavoro preliminare necessario per migliorare la definizione delle esigenze professionali delle comunicazioni integrate a larga banda, come anche la R & D esplorativa, la cui urgenza era riconosciuta in un certo numero di settori-chiave.

Questa fase di definizione è stata articolata in due parti:

1) Sviluppo di un modello di riferimento per le comunicazioni integrate a larga banda (IBC), che copre la rete propriamente detta, gli apparati terminali che vi sono collegati e le applicazioni o servizi che trovano la loro origine nella combinazione di questi differenti elementi, nonché la loro valutazione economica.

2) La R & D a lungo termine delle tecnologie interessate.

Certi argomenti che erano di una importanza rilevante per lo sviluppo dell'IBC sono stati identificati, ma per essi ancora non era stata condotta la ricerca della scelta più conveniente, fra le diverse tecnicamente possibili. In questa categoria si possono catalogare: la commutazione e la codificazione a larga banda, la micro e l'opto-elettronica e le esigenze relative al software.

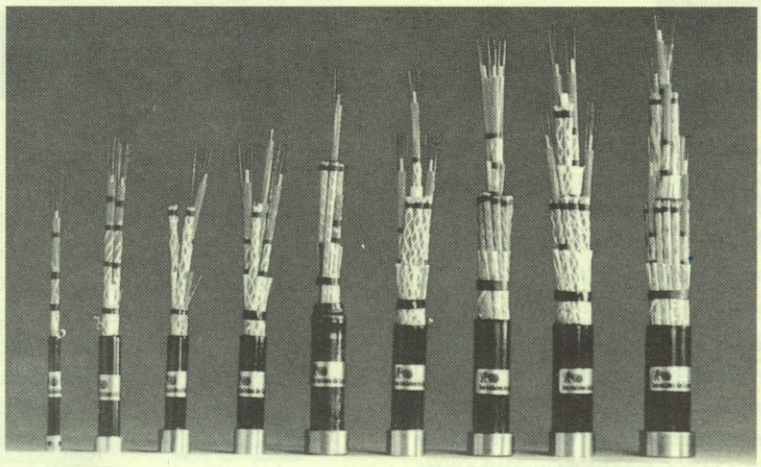
**La fase principale di RACE**

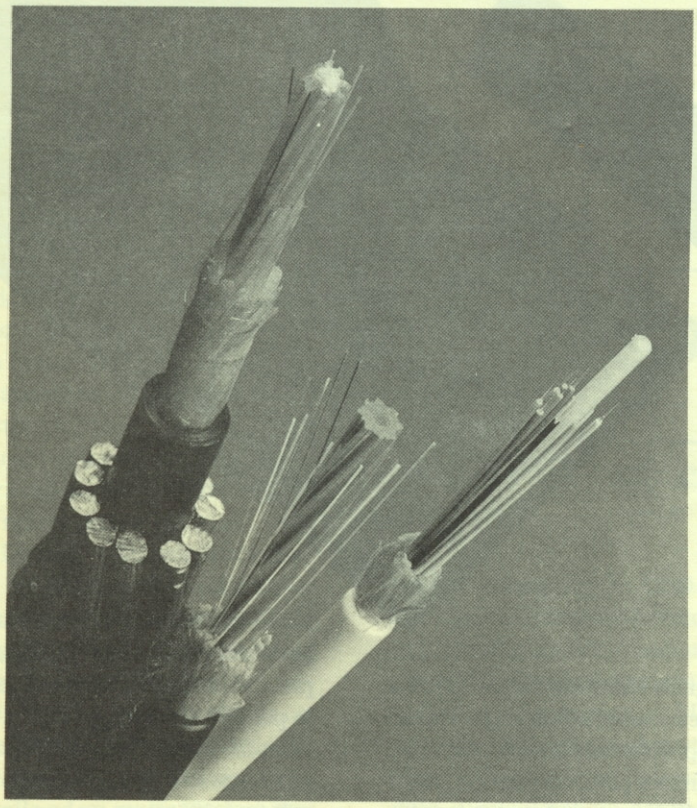
RACE è un programma stategico orientato verso la richiesta, che produce dei risultati tangibili ed è strettamente legato al programma ESPRIT che riguarda le tecnologie dell'informazione. Il contributo della Comunità per la fase principale di RACE, attualmente in corso, è 550 milioni di ECU, completato da uguale contributo da parte delle industrie partecipanti al programma.
Per il 1992 la fase principale avrà condotto a proporre una base per un insieme di norme intese a definire la rete IBC. Queste norme diverranno quindi la cornice entro cui si svilupperanno dei prodotti completativi.
La fase principale di RACE è stata divisa in tre sezioni.

**1 I sistemi:**
a) modello di riferimento IBC;
b) analisi di sistema e caratteristiche;
c) norme di sviluppo e attrezzature;

**2 La tecnologia:**
a) tecniche di supporto;
b) software di commutazione;
c) terminali e relative tecnologie;
d) sottosistemi;
e) tecniche;

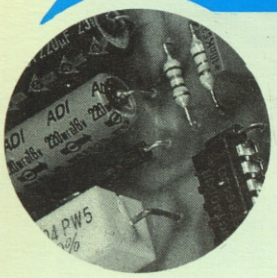
**3 L'integrazione:**
a) prove che mirano all'interconnessione e all'interattività.





**MONTAGGI ECONOMICI**

Coordinando le ricerche sulle comunicazioni integrate a larga banda (IBC) il programma RACE fa attenzione a che le risorse, che non sono sovrabbondanti, non siano comunque sciupate pagando due volte gli stessi servizi.
Stabilendo fin dall'inizio un quadro comune per le tecniche IBC, il programma RACE realizzerà un livello di coesione di rete mai raggiunto prima. L'eliminazione virtuale dell'interfacciamento, resa possibile da questa coesione, consentirebbe un notevole risparmio di risorse, altrimenti indispensabili.
L'integrazione di numerosi servizi diversi nell'ambito del concetto IBC dovrebbe dare un'impulso alla produzione e quindi permettere ai fabbricanti europei di realizzare dei risparmi. Per il consumatore le comunicazioni integrate a larga banda implicano una maggiore facilitazione nella scelta di apparecchiature, nonché nella qualità e nella selezione dei servizi. La trasmissione a larga banda significa gran velocità e alta qualità, i servizi offerti vanno dal compact disk alla televisione ad alta definizione. Le tecnologie IBC semplificheranno ed eccelereranno le comunicazioni di tipo commerciale o industriale. Il programma RACE fornirà dei servizi come: videoconferenze, CAO, comunicazioni mobili, posta elettronica, grazie a delle reti di comunicazioni digitali identiche su tutto il territorio europeo, utilizzando un infrastruttura di fibre ottiche, di collegamenti via satellite e di centri di comunicazione a larga banda.



# MONITOR CARDIACO E RESPIRATORIO

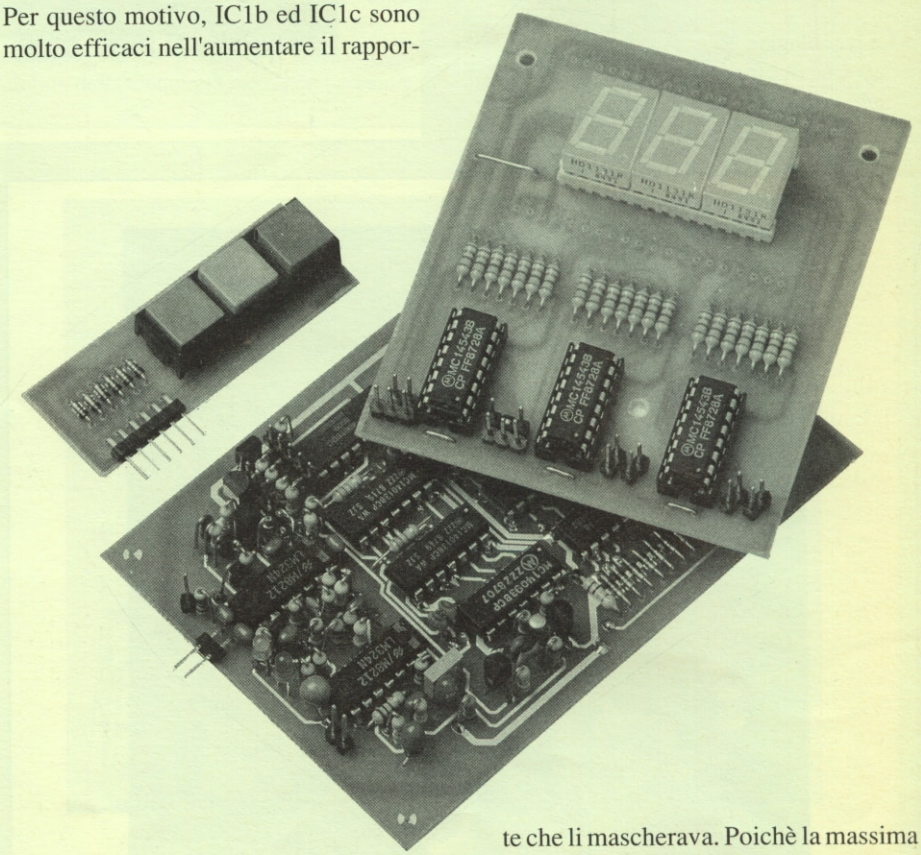
**di P. Chappell**

Lo schema della sezione d'ingresso del monitor cardiaco è illustrato in Figura 1. Abbiamo scelto di captare direttamente i segnali elettrocardiografici, invece di ricorrere ai più semplici sistemi che rilevano le variazioni del flusso sanguigno mediante un generatore di raggi infrarossi ed un sensore. Quest'ultima scelta causerebbe probabilmente meno fastidi al progettista, ma la clip applicata al dito od all'orecchio tende a staccarsi alla minima sollecitazione: andrà bene per divertimento, ma non abbastanza per un utilizzo serio.

Prima che iniziate a preoccuparvi per il reperimento dei costosi elettrodi ECG, vi diciamo subito che abbiamo già risolto il problema per voi: progettando la sezione d'ingresso abbiamo fatto in modo che funzionasse anche con segnali molto deboli. L'elettrodo potrebbe anche ridursi ad una semplice moneta da 200 lire saldata ad un estremo di ciascuno dei due fili d'ingresso e, nonostante la poca spesa, il monitor funzionerebbe lo stesso. Suggeriremo più tardi alcune alternative più efficienti.

La sezione d'ingresso del monitor confronta i segnali elettrici captati sulle mani o sul petto (a seconda della posizione degli elettrodi) e contribuisce a separare il segnale dal rumore. Gran parte di quest'ultimo consiste nel ronzio a 50 Hz che il corpo capta dalla rete elettrica: si tratta del rumore che si sente toccando l'ingresso di un amplificatore: contiene anche i battiti del cuore, ma è impossibile distinguerli.

Anche se il segnale a frequenza di rete è molto forte, ha un'elevata componente di modo comune ed una componente molto più ridotta di modo differenziale. Per questo motivo, IC1b ed IC1c sono molto efficaci nell'aumentare il rapporto tra il segnale elettrocardiografico ed il ronzio di rete. Se collegate l'ingresso del vostro amplificatore all'uscita di IC1c, sentirete ancora parecchio ronzio, ma il battito cardiaco sarà già ben distinguibile. Il problema consiste ora nell'eliminare il ronzio residuo a frequenza di rete, insieme al rumore termico, al rumore d'ingresso dell'amplificatore, ai segnali radio, eccetera, che tenderanno a manifestarsi quando scompare il ronzio di rete che li mascherava. Poichè la massima parte del rumore è il ronzio, abbiamo preso in considerazione un filtro trappola per i 50 Hz, da applicare a valle dell'amplificatore d'ingresso. C'era però un guaio: qualsiasi filtro trappola con un solo amplificatore operazionale tende ad essere molto sensibile alle variazioni



nelle caratteristiche dei componenti. La maggior parte delle configurazioni necessita di due regolazioni, una per garantire la centratura sui 50 Hz e l'altra per garantire la massima attenuazione del segnale. Nelle versioni più semplici, le due regolazioni interagiscono e questo non è certo d'aiuto.
Ricorrendo invece ad un filtro passabasso, è piuttosto ovvio che i profili standard (Butterworth o Chebyshev) non permettono una sufficiente separazione, soprattutto ricordando che ci siamo limitati ad un'unica sezione del secondo ordine. Nel filtro di Figura 1 , il guadagno viene esageratamente aumentato al di sotto del punto di taglio, per farlo poi cadere bruscamente a zero.
Il risultato è un filtro che in pratica si comporta molto meglio di quanto ci si potrebbe attendere. Non lo sceglieresti per il vostro Hi-Fi ma, poichè non vogliamo far altro che rilevare la presenza o l'assenza del segnale cardiaco, la distorsione non interessa.
I limiti all'aumento dell'amplificazione sono dati dal solito pericolo di oscillazione, ma i valori scelti costituiscono un compromesso tale da permettere un buon funzionamento del filtro.
Il segnale è ora abbastanza pulito da essere evidenziato da un semplice rivelatore di livello. IC1a combina un rivelatore di livello ed un multivibratore monostabile e pertanto ogni battito cardiaco darà origine ad un impulso di durata ben definita, adatta a pilotare un circuito logico.

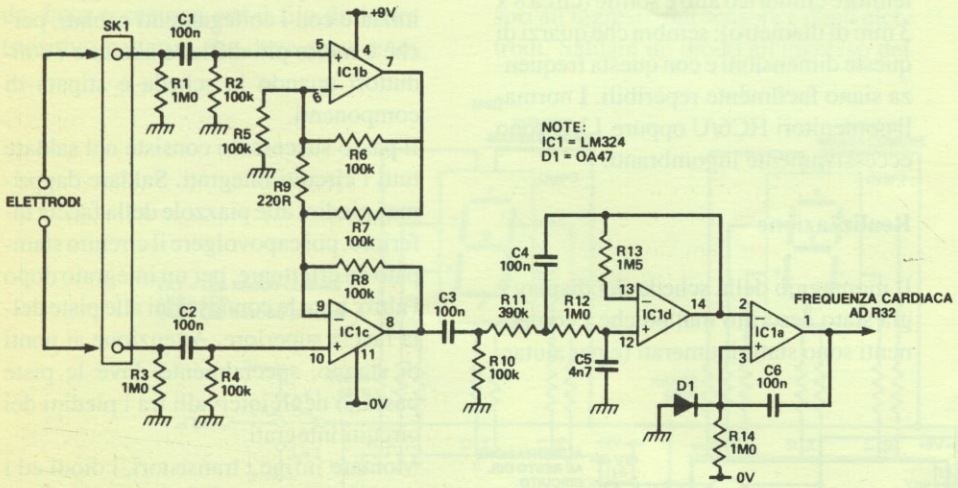



**Figura 1. Schema del rivelatore di battito cardiaco.**

## Modifiche al circuito

Il progetto è stato perfezionato a lungo, prima di arrivare alla versione definitiva che è il circuito di Figura 2 .
Molte modifiche sono state apportate per ragioni esclusivamente estetiche. Non sembrava ragionevole che il circuito per la frequenza della respirazione avesse il monopolio dei LED e perciò il suo segnale è stato combinato con quello del battito cardiaco mediante un trigger di Schmitt. Quando viene selezionato il rilievo del respiro, i LED si accendono alternativamente durante l'inspirazione e l'espirazione. Selezionando invece il monitoraggio cardiaco, i LED lampeggeranno alternativamente ad ogni pulsazione. Abbiamo modificato leggermente il circuito che circonda il flip flop tipo D, per fare a meno dei resistori, dei condensatori e dei diodi. Il circuito così perfezionato utilizza i ritardi di propagazione dei circuiti integrati stessi per mantenere corretta la temporizzazione e non lasciarla andare più veloce di quanto necessario.
Alla serie di divisori è stato aggiunto IC14, che fornisce un'onda rettangolare al display LCD. Ci è sembrato eccessivo usare un intero 4040 per questo scopo, ma il circuito integrato non costa certo più di un oscillatore separato. Non sono molti gli LCD che hanno il pilotaggio c.a. stabilizzato a quarzo.
L'ultima aggiunta al circuito è la commutazione. La soluzione più facile sarebbe stato un commutatore rotativo, ma abbiamo scelto la pulsantiera per motivi di natura estetica. La pressione del pulsante "frequenza respiratoria" oppure "frequenza cardiaca", attiva il circuito perchè la tensione di alimentazione arriva alla basetta tramite Q1 e Q2. Il contatore viene caricato con una frequenza cardiaca ed una cadenza respiratoria di valore medio, pari rispettivamente ad 80 e 14. IC3a/b decide quale circuito d'ingresso deve essere impegnato ed IC3c/d ricorda al monitor se è o meno attivo, nel caso sussista qualche dubbio al riguardo.

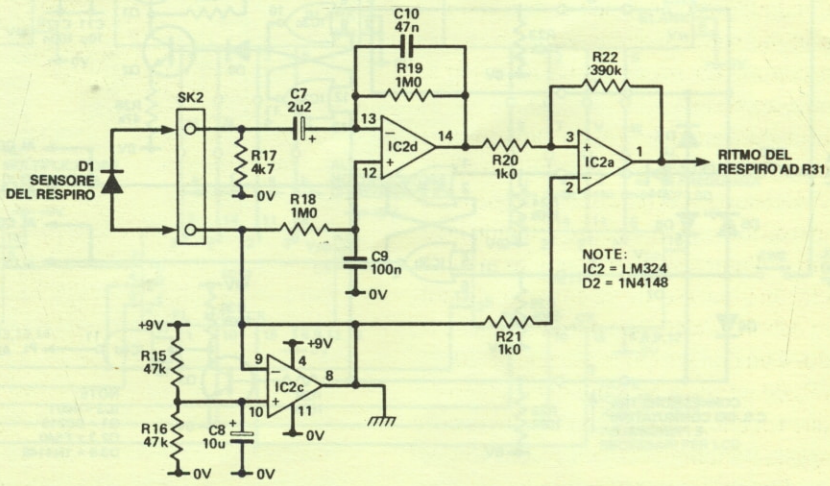
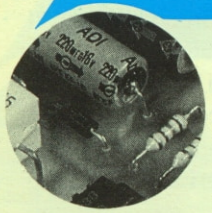



**Figura 2. Resto del circuito, con tutte le aggiunte e modifiche, (a) Rivelatore del ritmo respiratorio.**



SPECIALE SPECIALE SPECIALE SPECIALE

## Componenti

Poichè i componenti sul circuito stampato principale sono piuttosto stipati, vanno scelti abbastanza piccoli da stare negli spazi ad essi riservati. I resistori devono essere tutti da 1/4 di W, quindi nulla di insolito. I condensatori non elettrolitici sono del tipo ceramico monolitico per tutti i valori maggiori di 1 nF, perchè quasi certamente sul circuito stampato non c'è spazio a sufficienza per tipi diversi.

Per quanto riguarda gli elettrolitici, in ogni particolare caso abbiamo specificato la tensione di lavoro minima. Spesso non c'è molta differenza tra un componente al tantalio da 16 V ed uno da 6,3 V, quindi non occorre preoccuparsi troppo di cercare componenti con la minima tensione di lavoro. I normali elettrolitici possono essere sostituiti da componenti al tantalio, purchè le dimensioni dell'involucro siano sufficientemente ridotte. Il quarzo utilizzato è in un contenitore cilindrico alto e sottile (circa 8 x 3 mm di diametro); sembra che quarzi di queste dimensioni e con questa frequenza siano facilmente reperibili. I normali contenitori HC6/U oppure 13/U sono eccessivamente ingombranti.

## Realizzazione

Il montaggio della scheda del display è già stato descritto ma, poichè i componenti sono stati rinumerati (e per aiutarvi a trovare le interconnessioni tra le diverse basette) lo schema della disposizione dei componenti è ripetuto in Figura 3c. Osservare che il progetto, nel suo complesso, utilizza un solo LCD e pertanto i resistori R40-R60 non sono necessari. In loro sostituzione sono stati montati ponticelli di filo.

Il lavoro più importante di questa parte della costruzione è il montaggio del circuito stampato principale mostrato in Figura 3a. La sola cosa che rende questa scheda più difficile del solito è il montaggio molto compatto dei componenti, in particolare sul lato d'ingresso della basetta. Per altri progetti si può ricorrere ad attrezzature "normali", ma per questo certamente no. Sono indispensabili un saldatore da 15 W con punta sottile, una buona pinza per montaggi radio ed un tronchesino a taglio laterale molto appuntito.

Alcuni collegamenti passanti sono stabiliti dai terminali dei componenti, altri mediante spezzoni di filo. E' opportuno iniziare con i collegamenti cablati, perchè è molto più difficile adattare i conduttori quando la scheda è stipata di componenti.

Il passo successivo consiste nel saldare tutti i circuiti integrati. Saldare dapprima i piedini alle piazzole della faccia inferiore, poi capovolgere il circuito stampato ed effettuare, per un integrato dopo l'altro, tutte le connessioni alle piste della faccia superiore. Attenzione ai ponti di stagno, specialmente dove le piste passano negli intervalli tra i piedini dei circuiti integrati.

Montare infine i transistori, i diodi ed i componenti passivi. Iniziare con quelli disposti più vicino ai circuiti integrati e stabilire man mano anche i collegamenti sulla faccia superiore. I resistori sono quasi tutti montati verticalmente: dovete disporli come indicato sullo schema del montaggio dei componenti per non dovervi trovare ad effettuare saldature sotto il corpo del resistore stesso. Il componente più difficile da montare è D9, perchè entrambi i terminali devono essere saldati anche sulla faccia superiore. Lasciare quindi uno spazio di circa 2 mm tra la piazzola ed il corpo del diodo e fare attenzione a non danneggiare quest'ultimo indugiando con il saldatore nelle sue vicinanze.

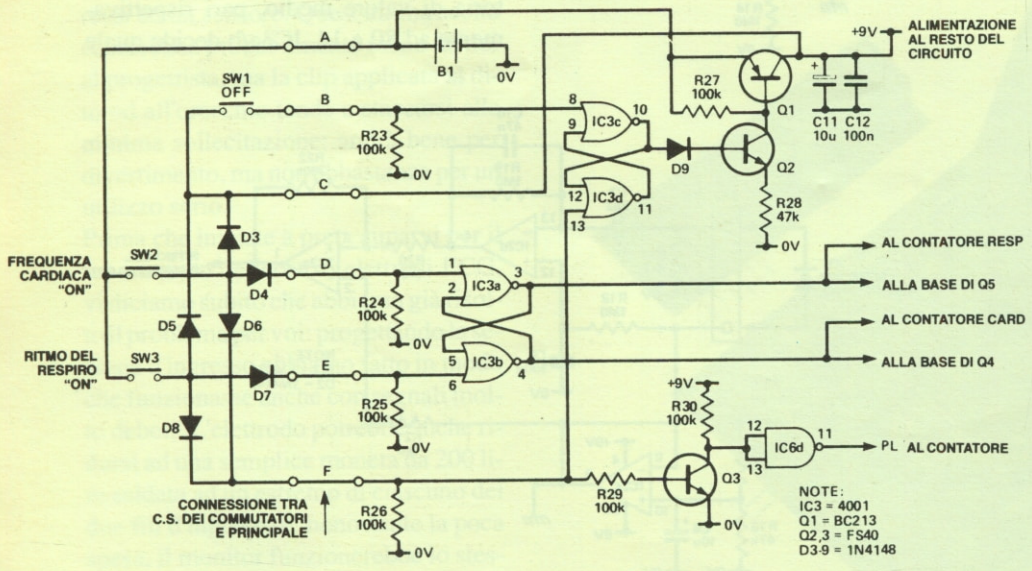



**Figura 2 (b) Circuito di commutazione ed alimentatore.**

## Interconnessione delle basette

I collegamenti tra la scheda principale e quella del display vengono stabiliti mediante un corto spezzone di cavo a trecciola multipolare. I punti di connessione sono disposti nello stesso ordine sui bordi delle due schede: dovrebbe quindi essere più facile collegarle in modo giusto

che fare un errore! Le schede sono montate ad una distanza di 12 mm e la piattina dovrà avere esattamente questa lunghezza, perchè nel contenitore non c'è spazio sufficiente per eccedenze di piattina; le connessioni sono illustrate in Figura 4 .

Il collegamento al circuito stampato dei commutatori viene effettuato tramite una piattina a sei fili, tagliata alla lunghezza di almeno 120 mm. I punti di connessione alla basetta principale si trovano immediatamente sopra IC3. Anche in questo caso, l'ordine dei collegamenti è lo stesso in entrambe le schede, fatta eccezione per il filo di destra (positivo batteria) che deve seguire un

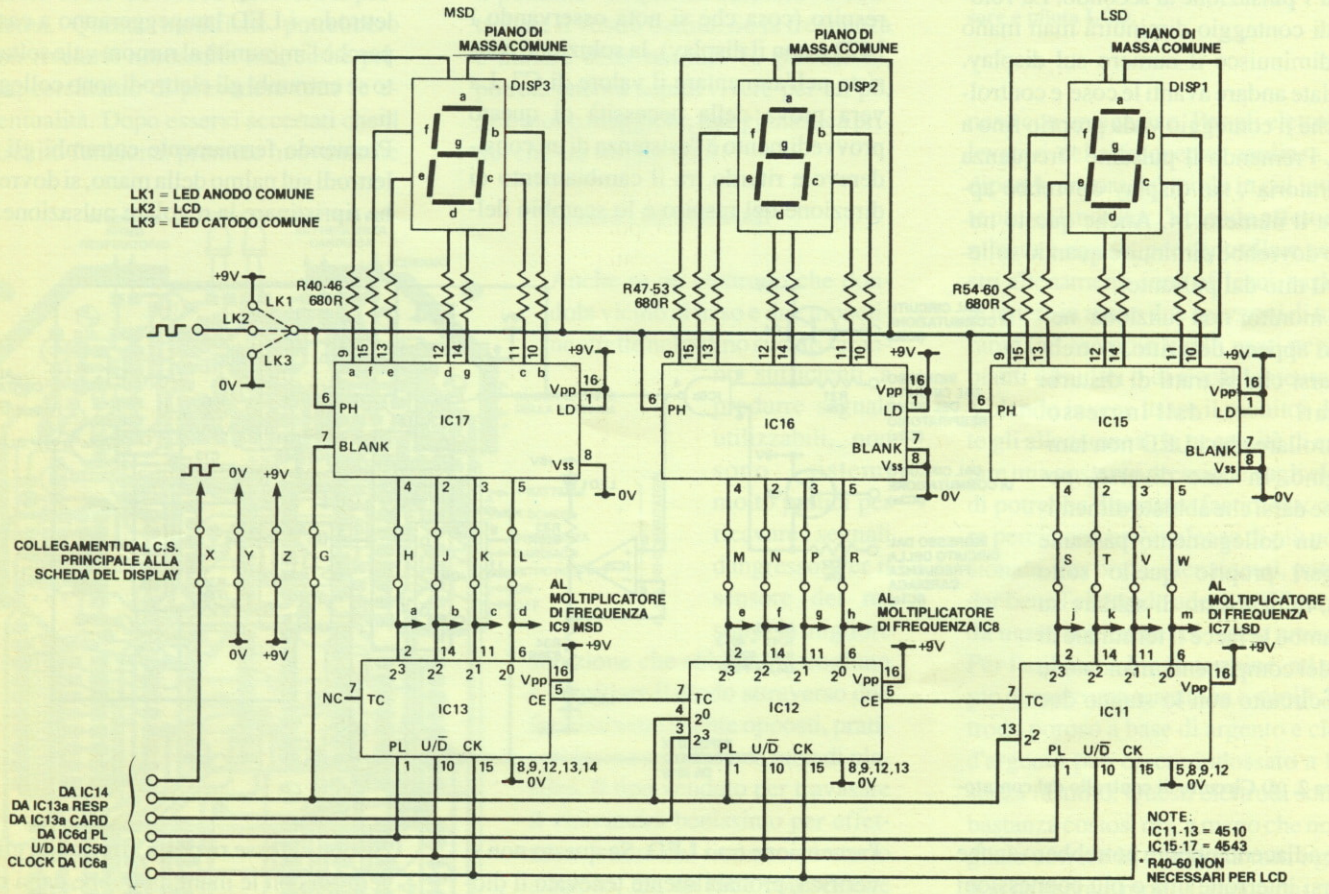



**Figura 2. (c) Contatore e display.**

percorso leggermente più lungo per arrivare all'ingresso di alimentazione.

I fili della batteria vanno collegati immediatamente sopra R23-R26, con il negativo a sinistra. Se il connettore ha terminali lunghi, tagliateli ad una lunghezza tale da permettere un leggero gioco all'interno del vano batteria.

Durante il collegamento dei fili, sarà utile attorcigliare le estremità delle trecciole di rame, stagnandole poi leggermente: sarà così più facile inserirle nei fori.

## Collaudo

Il circuito stampato del display appoggia su distanziali di plastica da 12 mm, fissati sulla basetta principale. E' utile montare questi distanziali prima delle prove. Collegare due conduttori provvisori all'ingresso del sensore e degli elettrodi. Saldare un diodo all'ingresso del sensore e due monetine ai conduttori degli elettrodi.

Il componente separato più costoso del progetto è il display LCD: perciò la prima preoccupazione è di evitare che subisca danni. Collegare la batteria e poi premere uno dei pulsanti "frequenza respiratoria" oppure "frequenza cardiaca": sull'LCD dovrebbe apparire un numero. Verificare se, in corrispondenza al piano di base del display, è presente un'onda rettangolare da 64 Hz. Potrete prelevare il segnale di pilotaggio del piano di base sulla connessione che corre orizzontalmente dal lato sinistro della scheda del display ad un punto immediatamente sottostante il fianco sinistro dell'LCD. I piloti dei segmenti sono visibili a sinistra, nelle posizioni R40-60. Se l'onda rettangolare a 64 Hz è presente su tutti questi resistori, potrete rilassarvi: va tutto bene.

Per il momento, cortocircuitare tra loro i due elettrodi della frequenza cardiaca: una clip fermacarte manterrà in contatto le monetine. Premendo il pulsante "frequenza cardiaca", dovrà apparire sul display il numero 80. Lasciato a se stesso, il monitor dovrebbe iniziare un conteggio alla rovescia non appena viene ri-

SPECIALE SPECIALE SPECIALE SPECIALE

lasciato il pulsante, partendo da questa lettura per arrivare al conteggio di poco più di 1 pulsazione al secondo. La velocità di conteggio diminuirà man mano che diminuisce il numero sul display. Lasciate andare avanti le cose e controllate che il conteggio vada proprio fino a zero. Premendo il pulsante "frequenza respiratoria", sul display dovrebbe apparire il numero 14. Anche questo numero dovrebbe diminuire quando sollevate il dito dal pulsante.

Se il monitor non funziona nel modo appena descritto, potrebbe darsi che si tratti di disturbi captati dall'ingresso. Controllare che i LED non lampeggino. In caso diverso, potrebbe darsi che abbiate dimenticato un collegamentó passante (magari proprio quello sotto IC5), dimenticato di saldare su entrambe le facce il terminale di uno dei componenti, mandato in cortocircuito con lo stagno due

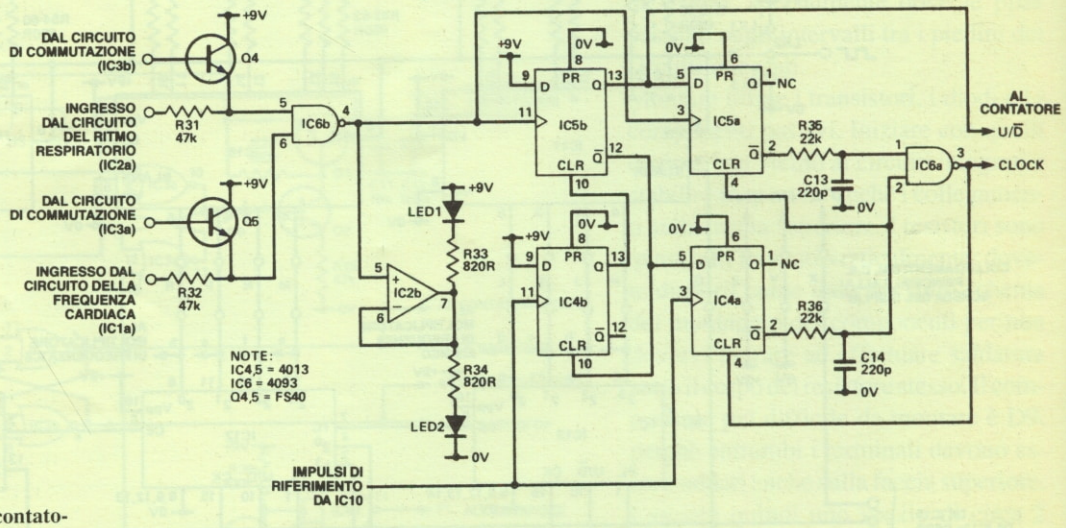



**Figura 2. (d) Circuito di controllo del contatore.**

piste adiacenti oppure potrebbero anche essersi interrotte una o più connessioni tra i circuiti stampati.

Portate il sensore del respiro a circa due centimetri e mezzo dal naso o davanti alla bocca. L'inspirazione dovrebbe far accendere uno dei LED e l'espirazione l'altro. Lasciate che il display scenda fino a zero, poi controllate che ogni respiro faccia avanzare di 1 il contatore. Se il conteggio avanza di più di un'unità ed i LED sembrano emettere una luce instabile passando dall'inspirazione all'espirazione, vuol dire che i cavetti d'ingresso captano un ronzio a frequenza di rete. Il circuito dovrebbe essere abbastanza immune a questo inconveniente ma, se ciò si verificasse, la soluzione sarebbe di diminuire il valore di R22, oppure di utilizzare un cavetto schermato per l'ingresso. Questa sarebbe comunque una buona idea per la versione definitiva dell'apparecchio.

Se vi sembra che il diodo salti qualche respiro (cosa che si nota osservando i LED e non il display), la soluzione consiste nell'aumentare il valore di C7. La vera prova della necessità di questo provvedimento è l'esistenza di un considerevole ritardo tra il cambiamento di direzione del respiro e lo scambio dell'accensione tra i LED. Se questo non si verifica, probabilmente tenevate il diodo nella posizione sbagliata quando è andato perduto un respiro! Le modifiche dei valori di R22 e C7 non sono indispensabili: stiamo solo cercando di anticipare qualsiasi inconveniente che potreste prevedibilmente incontrare.

Se avete la pazienza di tenere il diodo vicino al naso per un certo tempo, premete nuovamente il pulsante "frequenza respiratoria" e controllate che cambi la cifra sul monitor, cambiando il ritmo di respirazione. Se tutte le prove hanno dato finora un risultato positivo, sarete certi di aver superato tutte le difficoltà costruttive e potrete rilassarvi giocando con l'apparecchio per qualche minuto!

Ora passiamo alla sezione della frequenza cardiaca. Appoggiate le monetine sul palmo di ciascuna mano, premete il pulsante "frequenza cardiaca" ed osservate i LED. La luce dovrebbe passare alternativamente da un LED all'altro, ad una frequenza poco maggiore di un periodo al secondo. Se siete veramente in forma, la frequenza potrebbe scendere a meno di un periodo al secondo, ma in ogni caso la pulsazione deve essere regolare.

Se allentate la presa su uno o sull'altro elettrodo, i LED lampeggeranno a caso, perchè l'immunità al rumore vale soltanto se entrambi gli elettrodi sono collegati.

Premendo fermamente entrambi gli elettrodi sul palmo della mano, si dovrebbe ripristinare la regolare pulsazione.

Se non ci fosse risposta afferrando gli elettrodi con le mani, potrebbe darsi che i palmi siano eccezionalmente asciutti. Se inumidendovi le mani non si verificasse nessun miglioramento degno di nota, sarebbe questo il momento di indagare seriamente sulle cause dell'inconveniente. In primo luogo, verificare se un rapido tocco ad uno degli elettrodi causa un rapido lampeggiamento dei LED. In caso diverso, la risposta si trova in qualche saldatura: controllare perciò attentamente il circuito stampato.

Effettuare una verifica della tensione al piedino 8 di IC1. Se questa ha un valore compreso tra 2,5 e 6 V, è accettabile (supponendo che la batteria sia ben carica). In caso diverso, potreste aver saldato IC1 riscaldandolo troppo e troppo a lungo. Controllare di non aver fatto errori nel montaggio del circuito stampato: in caso negativo, sostituire IC1.
Se la tensione al piedino 8 di IC1 è nei limiti, tutto dovrebbe funzionare diminuendo il valore di R9 (provare dapprima 180 Ω, poi 150 Ω come ultima risorsa). Se vi trovate di fronte al problema opposto, cioè il LED lampeggia decisamente qualunque sia il modo in cui tenete gli elettrodi, un leggero aumento del valore di R9 dovrebbe risolvere il problema. Queste modifiche potrebbero non rivelarsi necessarie ma, come prima, cerchiamo di prevedere tutte le eventualità. Dopo esservi accertati che il circuito funziona, premete nuovamente il pulsante "frequenza cardiaca" e controllate il vostro battito. Se la frequenza è minore delle normali 80 pulsazioni, potrete ancora sopravvivere per un pò. Se è molto maggiore, fate ginnastica prima che sia troppo tardi!

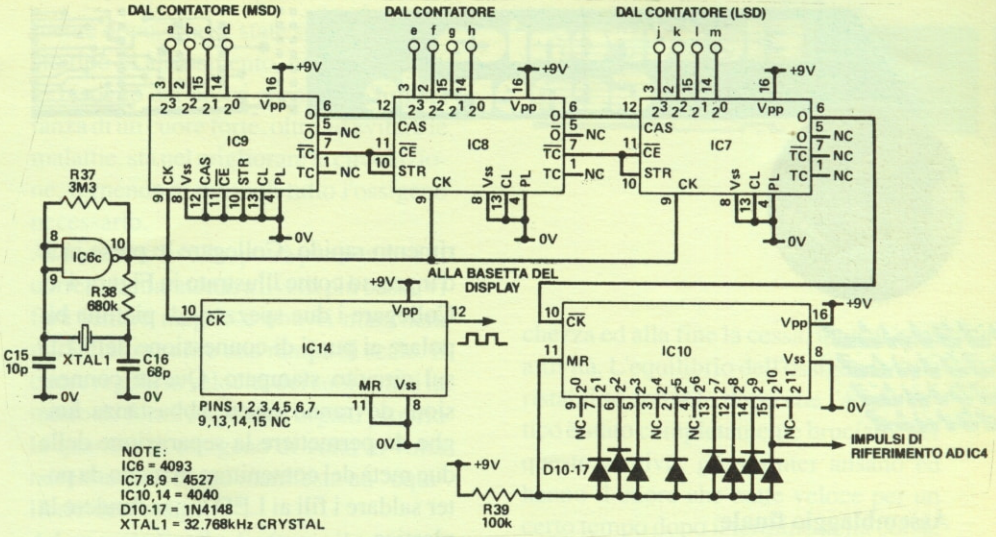



**Figura 2. (e) Moltiplicatori di frequenza, divisore e pilota LCD.**

## Sensori ed elettrodi

Anche se un elettrodo che dondola vicino al naso e due monetine strette nel palmo sudato saranno sufficienti a produrre segnali utilizzabili, non sono sistemi molto pratici per ricavare i segnali d'ingresso. Per il sensore del respiro, la migliore soluzione che abbiamo escogitato è di infilare il diodo attraverso due fori diametralmente opposti, praticati in uno spezzone di tubo di plastica. Il tipo venduto per travasare il vino andrà benissimo per effettuare letture del ritmo respiratorio a riposo, ma un tubo con sezione più ampia faciliterà di molto il respiro se intendete effettuare la misura sotto sforzo. Potrete respirare attraverso il tubo, tenendo un estremo in bocca o fissato al naso e fermato con una striscia di adesivo. Non c'è motivo che impedisca di collegare due diodi in serie per rilevare il respiro tanto dal naso che dalla bocca. Il modo più semplice è di fissare il diodo proprio sotto il naso con un adesivo. Per gli elettrodi rilevatori della frequenza cardiaca, tutto dipende ancora dal modo in cui intendete usare il monitor. Volendo effettuare la misura a riposo, per controllare se i vostri allenamenti sono efficaci, sarà facile tenere in mano due spezzoni di tubo di rame (ad esempio quelli usati negli impianti idraulici o di riscaldamento).
Volendo invece usare il monitor durante gli allenamenti, la necessità di esercitare una costante pressione sugli elettrodi potrebbe diventare fastidiosa: occorre perciò cercare qualcosa di più professionale. Per brevi allenamenti, potrà andar bene l'elettrodo adesivo (Figura 3 ), da usare con un gel di basso prezzo.
Per l'utilizzo a lungo termine, ad esempio durante una maratona o simili, l'elettrodo poroso a base di argento e cloruro d'argento può essere indossato a lungo senza fastidio. Questi elettrodi sono abbastanza costosi ma, a meno che non vogliate correre la maratona tutti i giorni, non ne userete molti. Il modo più economico di usare il monitor è di usare i tubi di rame per i controlli quotidiani di routine e riservare gli elettrodi elettrocardiografici alle speciali sessioni di allenamento.
Gli elettrodi adesivi possono essere attaccati al palmo della mano oppure al torace. Non c'è molto da scegliere tra i segnali disponibili, e quindi la scelta sarà esclusivamente basata sulla comodità e sul minimo disturbo.

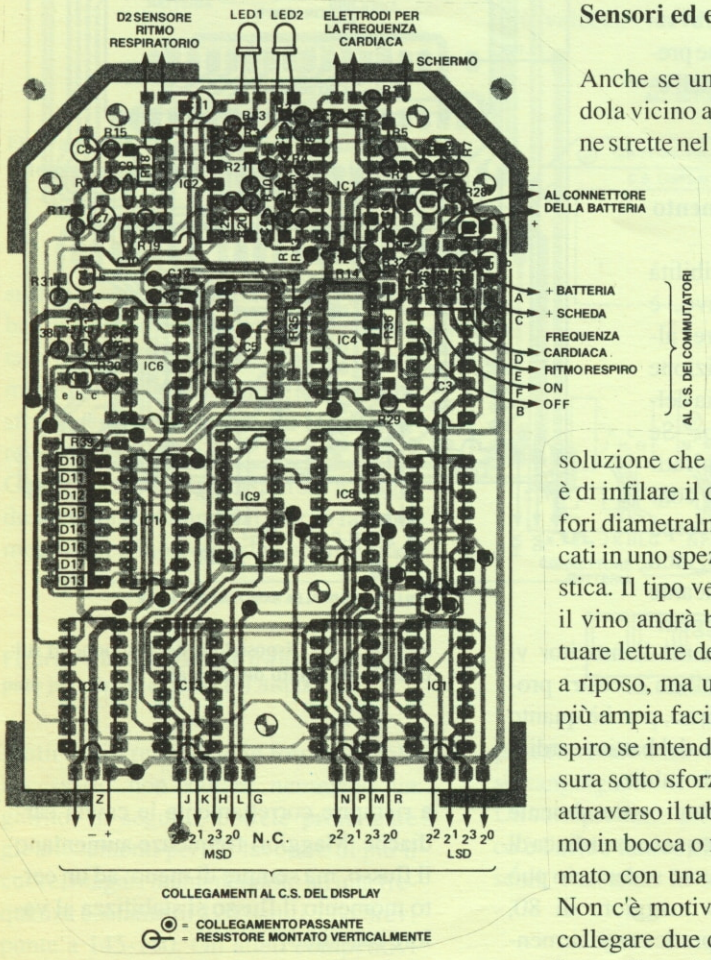



**Figura 3 . (a) Disposizione dei componenti sul circuito stampato principale.**

SPECIALE SPECIALE SPECIALE SPECIALE

### Assemblaggio finale

Il contenitore per questo dispositivo dispone già di una finestra per il display e pertanto tutti i fori da praticare sono una cava rettangolare da 12 x 359 sopra il vano batteria, per i commutatori, due fori da 3 mm sopra il display per i LED (supponendo che abbiate scelto LED da 3 mm) e due fori sul retro della parte alta del contenitore, per accogliere le prese jack.
L'unico impegno nel praticare questi fori è di evitare che le prese ed i LED vadano poi ad interferire con qualche componente sul circuito stampato. Per questo motivo, montare le prese piuttosto alte sul pannello posteriore dell'astuccio, al di sopra del livello raggiunto dai componenti sul circuito stampato. Montare i LED ai lati del display, accanto alla relativa finestra. Tagliare i fori rettangolari con un seghetto e rifinirli con una lima quadra. Incollare i componenti del pannello con resina epossidica ad indurimento rapido. Collegare le prese jack d'ingresso come illustrato in Figura 4 c. Collegare i due spezzoni di piattina bipolare ai punti di connessione dei LED sul circuito stampato. Queste connessioni dovranno essere abbastanza lunghe da permettere la separazione delle due metà del contenitore in modo da poter saldare i fili ai LED senza fondere la plastica.
Incollare sulla finestra del display, all'interno del contenitore, una lastrina di plastica trasparente per proteggere l'LCD. Avvitare il circuito stampato principale al contenitore, saldare i fili ai LED, avvitare nei loro fori le due prese, unire le due metà dell'astuccio ed è tutto.

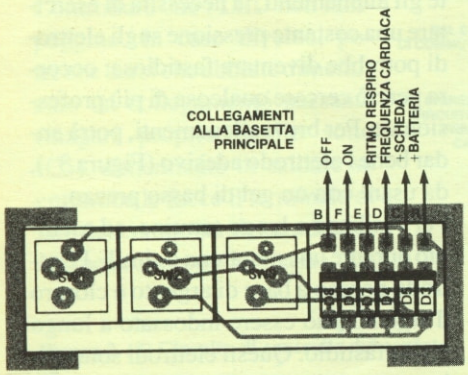



**Figura 3 . (b) Disposizione dei componenti sul circuito stampato dei commutatori.**

### Utilizzo dello strumento

Per sfruttare le possibilità del nostro dispositivo, è necessario possedere almeno qualche cognizione di base sulla fisiologia dell'organismo umano. Se praticate sport molto faticosi, vi sarà di molto conforto sapere come il corpo reagisce allo sforzo: non c'è nulla di più gratificante che la constazione oggettiva dei risultati ottenuti! Il monitor vi consentirà di controllare i vostri progressi giorno per giorno, perchè quanto minore è la frequenza del battito cardiaco, tanto migliore è la salute.
Le variazioni saranno naturalmente molto graduali. La frequenza cardiaca di un impiegato con lavoro sedentario può essere anche molto maggiore di 80, mentre quella di chi pratica regolarmente lo "jogging" può scendere a 60, addirittura a 40 per un atleta ben allenato: le differenze sono enormi.

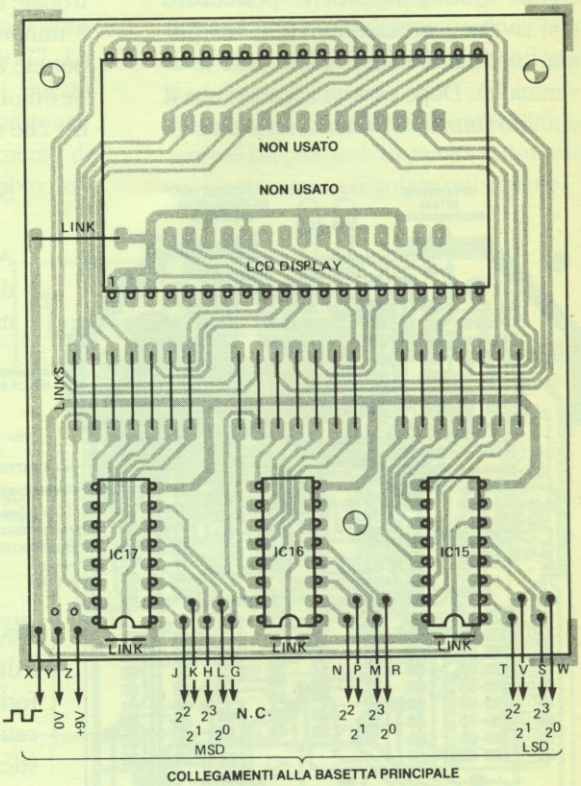
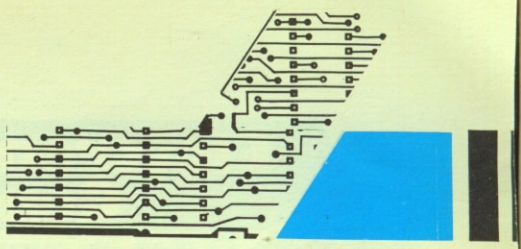



**Figura 3 . (c) Disposizione dei componenti sul circuito stampato del display.**

Il motivo della diminuzione di frequenza è che il cuore aumenta la sua capacità di pompaggio con il progredire dell'allenamento e si irrobustisce, come qualsiasi altro muscolo, anche in modo abbastanza rapido.
Ogni volta che si esegue qualche esercizio fisico, la frequenza cardiaca aumenta, per fornire una maggior quantità di ossigeno ai muscoli. Fino a 120 pulsazioni, il cuore può adattarsi piuttosto bene. A circa 140 battiti comincia a manifestare la necessità di irrobustirsi. A 160 battiti avviene il vero allenamento e diminuisce il ritorno di sangue venoso. Il volume del sangue non è più sufficiente a riempire correttamente le cavità cardiache. Maggiori frequenze aumentano il flusso, ma sempre di meno: ad un certo momento il flusso si stabilizza al valore massimo.
Un buon schema di allenamento buono per i principianti è la marcia veloce, la bicicletta o la ginnastica, in quantità ta-



le da elevare la frequenza a 100 battiti al minuto. Ad intervalli regolari (tre volte durante ciascuna sessione di allenamento), aumentare brevemente lo sforzo, per portare la frequenza a 140 battiti, lasciandola poi scendere di nuovo a 100. Inizialmente, se non siete allenati, sarà

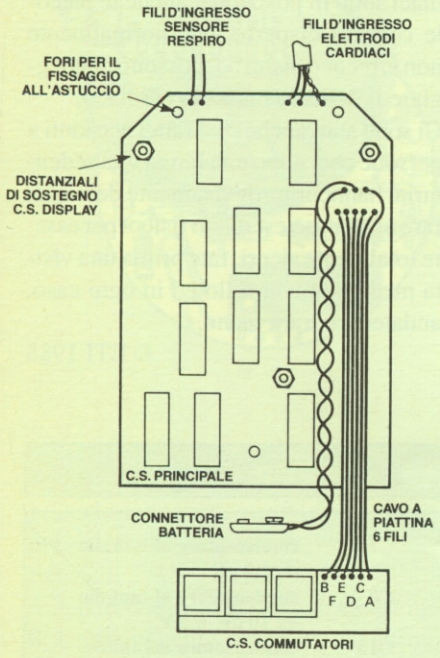
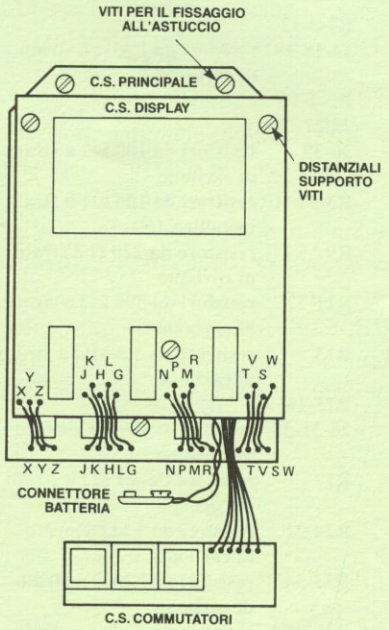



**Figura 4 . (a) Collegamenti tra il circuito stampato principale e quello dei commutatori.**

sufficiente un breve sforzo per portare i battiti a 100 e non molto di più per portarli a 140. Con il passare del tempo e migliorando l'allenamento, ci vorrà uno sforzo sempre maggiore per raggiungere lo stesso risultato.
Gli esercizi non devono durare a lungo: dieci o quindici minuti al giorno faranno meraviglie, fino a quando comincerete a

**Figura 4 . (b) Collegamenti tra il circuito stampato principale e quello del display.**

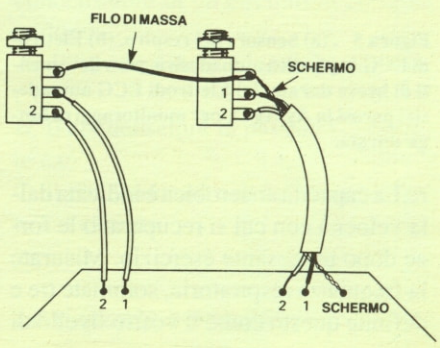
sentirvi discretamente in forma. E' solo necessario non saltare nemmeno un giorno. In seguito, potrete prolungare gli allenamenti per far lavorare di più il cuore, magari mantenendolo ad una frequenza costante di 120 battiti, con brevi punte a 145-150. Gli atleti competitivi necessitano di allenamenti più ardui: frequenze costanti di 140 con punte a 160 ed interruzioni di riposo immediatamente dopo. Ma se state seguendo questo tipo di allenamento, non avrete certo bisogno dei nostri consigli. L'importanza di un cuore forte, oltre ad evitare le malattie, sta nel migliorare la circolazione, fornendo ai muscoli tutto l'ossigeno necessario.
Al massimo livello, potrà permettervi di correre la maratona; a livelli più bassi, vi farà sentire meglio e non vi mancherà più il fiato a salire una rampa di scale. Il cuore regola la velocità dei suoi battiti in modo da fornire agli altri organi proprio la quantità di ossigeno di volta in volta necessaria: il corpo manifesta un "equilibrio dell'ossigeno".
Ad un certo livello di sforzo, il cuore ed i polmoni tendono ad aumentare il rifornimento di ossigeno, ma questo non limita immediatamente l'energia che potete produrre.
Infatti, i muscoli possono funzionare per un breve tempo in modo "anaerobico", permettendo di bruciare combustibile più velocemente di quanto l'ossigeno




possa arrivare attraverso il normale flusso sanguigno.
Un sottoprodotto del processo anaerobico è l'acido lattico che si forma nei muscoli, causando la sensazione di stan-

**Figura 4 . (c) Cablaggio delle prese d'ingresso.**

chezza ed alla fine la cessazione di ogni attività. L'equilibrio dell'ossigeno viene ristabilito soltanto dopo che l'acido lattico è stato completamente bruciato: per questo motivo, gli sprinter ansano ed hanno il cuore che batte veloce per un certo tempo dopo il termine della corsa.
L'allenamento dei corridori sulle lunghe distanze e quello degli sprinter rappresentano gli estremi di un ampio spettro di possibilità intermedie.
Il corridore sulle lunghe distanze deve rinforzare cuore e polmoni, per aumentare il livello di sforzo al quale si conserva l'equilibrio dell'ossigeno.
Questo interessa anche coloro che vogliono mantenere l'allenamento generale. Lo sprinter deve invece abituare il suo corpo a sopportare sforzi intensi e brevi, con un successivo rapido recupero.
Per molti sport, entrambi i tipi di allenamento sono ugualmente importanti. I giocatori di tennis e squash devono essere in grado di sopportare un notevole sforzo continuativo per lunghi periodi, pur mantenendo una sufficiente riserva da poter colpire la palla quando è necessario.
L'acido lattico causato dallo sprint dovrà essere bruciato mentre il corpo si trova ancora nelle condizioni di elevato fabbisogno di ossigeno.
Il miglioramento delle capacità aerobiche viene indicato dal monitor con una riduzione della cadenza del respiro a ri-



poso. Il momento migliore per effettuare queste misure è quando siete ancora a letto, al mattino, perchè durante il giorno altri fattori possono influire sulla cadenza respiratoria e confondere le misu-

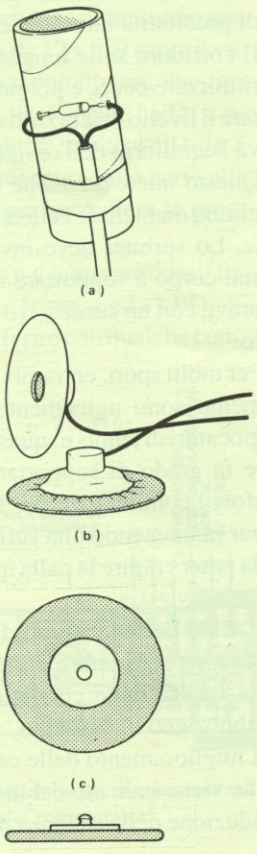



**Figura 5 . (a) Sensore del respiro. (b) Elettrodi ECG in plastica autoadesiva, per rilevamenti di breve durata. (c) Elettrodi ECG autoadesivi porosi in Ag/AgCl, per monitoraggi di lunga durata.**

re.La capacità anaerobica è indicata dalla velocità con cui si recuperano le forze dopo un pesante esercizio. Misurate la frequenza respiratoria, sommate tre e definite questo come il vostro livello di base. Raddoppiando quest'ultimo, otterrete il punto di massimo. Dopo uno sforzo (un giro di corsa intorno al giardino, per esempio), fate partire il cronometro quando il ritmo respiratorio è al punto di massimo e fermatelo in corrispondenza al livello di base.

Tenete una registrazione quotidiana di questi tempi, per vedere i miglioramenti delle capacità anaerobiche.

### Raccomandazioni di sicurezza

Come tutti i dispositivi bio-elettronici, il monitor deve essere alimentato esclusivamente da una batteria. Non usare apparecchi alimentati dalla rete (oscilloscopi e simili) quando gli elettrodi cardiaci sono in posizione: anche le piccole correnti disperse, che normalmente non arrecano disturbo, possono danneggiare il delicato muscolo cardiaco.

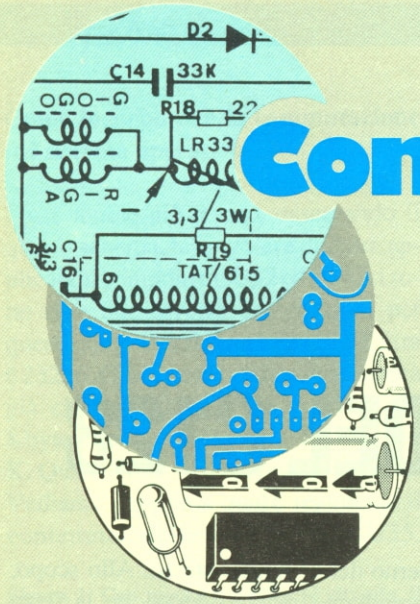
Ci sono stati anche casi fatali accaduti a persone che, dopo una lunga vita sedentaria, hanno improvvisamente deciso di fare un intenso esercizio fisico: per essere totalmente sicuri, fate prima una visita medica di controllo ed in ogni caso, andateci sempre piano.

© ETI 1988

### ELENCO DEI COMPONENTI

**Tutti i resistori sono da 1/4 W 5% se non diversamente specificato**

| | |
|---|---|
| R1-3-12 14-18-19 | resistori da 1 MΩ a strato di carbone |
| R2-4-10 23/27-29 30-39 | resistori da 100 kΩ a strato di carbone |
| R5/8 | resistori da 100 kΩ a strato metallico 1% |
| R9 | resistore da 220 Ω a strato di carbone |
| R11-22 | resistori da 390 kΩ a strato di carbone |
| R13 | resistore da 1,5 MΩ a strato di carbone |
| R15-16 28-31-32 | resistori da 47 kΩ a strato di carbone |
| R17 | resistore da 4,7 kΩ a strato di carbone |
| R20-21 | resistori da 1 kΩ a strato di carbone |
| R33-34 | resistori da 820 Ω a strato di carbone |
| R35-36 | resistori da 22 kΩ a strato di carbone |
| R37 | resistore da 3,3 MΩ a strato di carbone |
| R38 | resistore da 680 kΩ a strato di carbone |
| R40/60 | non necessari con il display LCD |
| C1/4-6 9-12 | condensatori ceramici monolitici da 100 nF |
| C5 | condensatore ceramico monolitico da 4,7 nF |
| C7 | condensatore al tantalio da 2,2 µF 3 V |
| C8 | condensatore al tantalio da 10 µF 6,3 V |
| C10 | condensatore ceramico a disco da 47 nF |
| C11 | condensatore al tantalio da 10 µF 10 V |
| C13-14 | condensatori ceramici a disco da 220 pF |
| C15 | condensatore ceramico a disco da 10 pF |
| C16 | condensatore ceramico a disco da 68 pF |
| IC1-2 | LM324 |
| IC3 | 4001 |
| IC4-5 | 4013 |
| IC6 | 4093 |
| IC7-8-9 | 4527 |
| IC10-14 IC11 12-13 | 4040 |
| IC15/17 | 4543 |
| Q1 | transistore BC213 od equivalente |
| Q2/5 | transistori FS40, BC317, MPS3646, eccetera |
| D1 | diodo OA47 |
| D2/17 | diodi 1N4148 |
| LED1-2 | LED |
| DISP1-3 | display a tre cifre e 7 segmenti, LED od LCD |
| B1 | batteria PP3 con clip |
| SW1-3 | pulsanti unipolari |
| SK1-2 | prese jack stereo da 3,5 mm |
| X1 | quarzo da 32,768 kHz |
| 3 | circuiti stampati |
| 2 | strisce di contatti SIL per display |




# Conosci l'elettronica?

**1.** Quale delle seguenti affermazioni definisce meglio la corrente elettrica.
A. Un movimento casuale di elettroni.
B. Un movimento continuo di elettroni che vanno dal negativo al positivo.
C. Un movimento continuo di elettroni che vanno dal positivo al negativo.
D. Un movimento casuale di protoni.

**2.** L' induttanza si può definire come:
A. La tensione applicata a una bobina
B. La resistenza alla variazione di corrente
C. La corrente c.a.
D. L'azione del trasformatore

**3.** Quanti watt di potenza dissipa un resistore da 1 K Ω se la tensione ai suoi capi è di 20 V.
A. 400 mW
B. 600 W
C. 0,5 W
D. 1200 mW

**4.** Un transistore che lavora in Classe "A" funzionerà:
A. Tra la saturazione e l'interdizione senza raggiungerle
B. In saturazione ed interdizione
C. In interdizione ma non in saturazione

**5.** I materiali base per realizzare i semiconduttori (silicio e germanio), nella loro forma cristallina sono buoni conduttori.
A. Il germanio si ed il silicio no
B. Il silicio si ed il germanio no
C. Si entrambi
D. No entrambi

**6.** Come si ottengono i vari colori nei LED
A. Usando i coloranti
B. Usando differenti droganti
C. Verniciando il componente

**7.** In riferimento alla Figura 1, se il segnale viene iniettato in base (punto c), l'uscita (punto a) risulta normale.
Se il segnale viene iniettato in ingresso (punto d), in uscita non si avrà alcun segnale.
Quale componente del circuito è malfunzionante? (C1=C3)
A. Il transistor
B. Il condensatore C2
C. Il condensatore C1

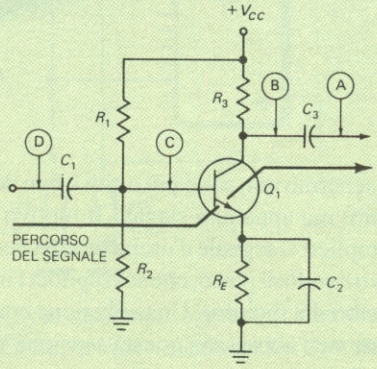



Figura 1

**8.** Riferendosi alle Figure 2 e 3, se tra "A" e "B" è applicato il segnale 5, che segnale vi aspettereste di vedere in "C".
A. Il segnale 2
B. Il segnale 3
C. Il segnale 4
D. Nessuno di questi segnali

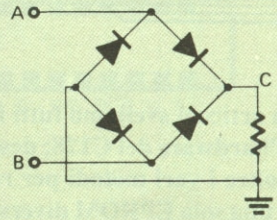



Figura 2

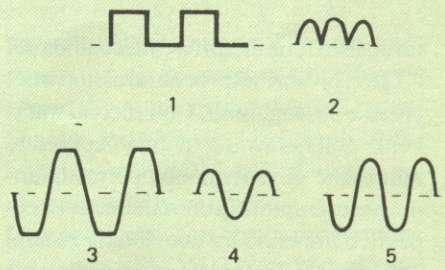



Figura 3

**9.** Un materiale privo di elettroni liberi è detto
A. Semiconduttore
B. Resistore
C. Isolante

**10.** Quali delle seguenti affermazioni è applicabile ad un condensatore di un circuito in corrente continua.
A. Il condensatore blocca la corrente c.c.
B. Il condensatore fa passare la corrente c.c.
C. Il condensatore non ha nessun effetto sul circuito

***Le risposte a pag.66***

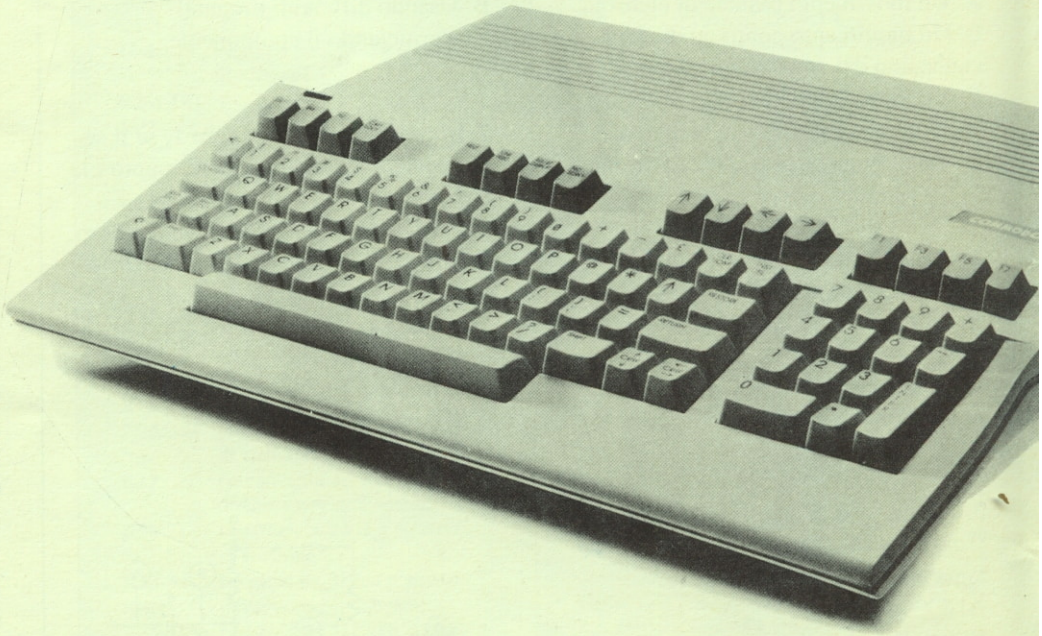
# HARDWARE DEL C128

**In questo articolo sveliamo tutti i segreti dell'hardware del C128; descriviamo inoltre i vari metodi per registrare su una sola EPROM diversi sistemi operativi per C128 o C64.**

La costruzione elettrica e meccanica del C128 si presta molto bene ad alcuni trucchetti e stratagemmi. Con piccoli interventi nell'hardware, potrete apportare modifiche al sistema che permetteranno, per esempio, di commutare senza eccessivo impegno tra due diversi sistemi operativi C128. Inoltre, potranno essere registrati in una sola EPROM 27512 ben quattro sistemi operativi nel modo C128 e addirittura 7 nel modo C64.
Dovrete però tentare questa impresa soltanto se siete abbastanza pratici di hardware, perchè è facile andare a danneggiare qualcosa all'interno del vostro computer. Attenzione inoltre che, aprendo il computer, perdete i vantaggi della garanzia. Pubblicheremo inoltre una vera bomba: lo schema completo del C128. Tenete presente che i singoli schemi parziali devono essere considerati come un tutto unico.

### Sovrapilotaggio di monitor monocromatici

Potrà essere facilmente risolto un problema che di solito si verifica nell'adattamento del segnale ai monitor monocromatici da 80 caratteri non espressamente previsti per il Commodore. Può accadere che qualche monitor in bianco/nero tenda ad essere sovrapilotato quando viene connesso alla presa d'uscita del segnale monocromatico (contatto 7 dell'uscita RGB). Questo fenomeno si rende evidente per il fatto che i caratteri sullo schermo non sono più nitidi e ben definiti, ma appaiono slavati. Il motivo è semplice: il segnale d'uscita ha un eccessivo livello di picco, che sovrapilota l'ingresso del monitor. Una soluzione consiste nell'abbassare questa tensione di picco.
Non è indispensabile "addomesticare" il segnale, facendo uso di circuiti esterni: è più facile praticare una modifica all'interno del computer stesso. Allo scopo, prendiamo in considerazione la terza parte dello schema qui pubblicato.
Nella metà inferiore, vicino al margine destro, potete osservare la presa RGB CN10. Il segnale in oggetto si trova al contatto 7 (monocromatico). Seguite questa pista fino al transistore Q1 (2SC1815).
Se ora collegate un resistore da 100 Ω alla base del transistore (il contatto collegato al resistore R26), con l'altro terminale a massa, il segnale d'uscita verrà limitato a un livello tale da non sovrapilotare più il monitor collegato.



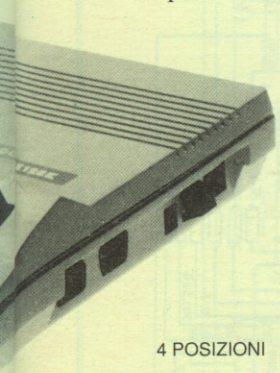
## Come incorporare la commutazione del sistema operativo

Forse avrete già notato, osservando il quarto schema, la singolare dicitura applicata ai componenti U32 ed U34: ci sono cioè due diverse designazioni per questi componenti; una è 23128 e l'altra è 23256. Chi è pratico di hardware saprà già che la ROM 23128 contiene 16 Kbyte, mentre la 23256 ne alloggia 32 K. Quale è il motivo di questa scelta? Vediamo dapprima qual'è realmente il contenuto delle ROM U32-U35.

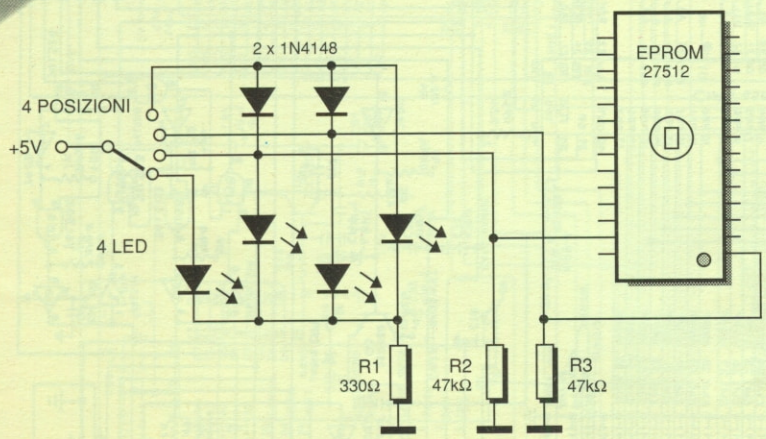
**Figura 1. Con questa modifica al circuito, il C128 "salta", all'accensione, direttamente al modo C64.**

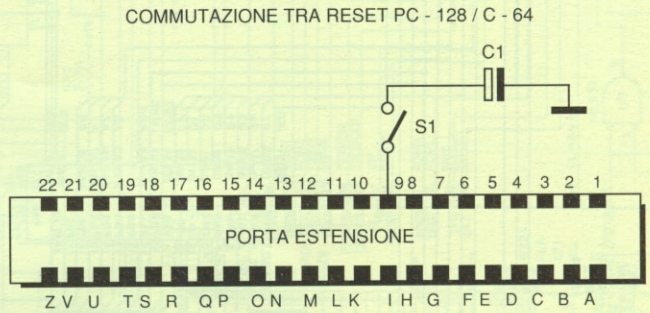
Osservate allo scopo anche il terzo superiore del quarto schema:
U32 - In questo componente da 16 Kbyte si trova l'interprete BASIC per il modo C64 ed il relativo sistema operativo.
U33 - Qui si trovano i primi 16 Kbyte dell'interprete BASIC 7.0 per il modo C128. U34 - Il contenuto di questa ROM è formato dai secondi 16 Kbyte dell'interprete BASIC 7.0.
U35 - Questa ROM contiene il Kernel da 16 Kbyte (sistema operativo) per il modo C128.

Constatiamo allora che sono montati 4 componenti da 16 Kbyte. Perchè allora possono essere montati componenti da 32 Kbyte nelle posizioni U32 ed U34?. E' perfettamente possibile registrare i contenuti delle ROM U32 ed U35 in un'unica EPROM del tipo 27256, inserendola nello zoccolo U32, laciando libero quello di U35. Lo stesso vale anche per i contenuti delle ROM U33 ed U34, che possono essere riuniti in una EPROM 27256, lasciando libero un altro zoccolo, quello di U34. La scelta riguardante l'utilizzo di quattro componenti da 16 Kbyte ciascuno, oppure di due da 32 Kbyte, avviene mediante un commutatore a tre vie. Osservare lo schema 2. Nel quarto inferiore di destra, troverete il PLA 8721 (U11), responsabile della selezione dei singoli componenti.



Schema per la commutazione del sistema operativo 1
Vengono sempre commutati blocchi da 16K

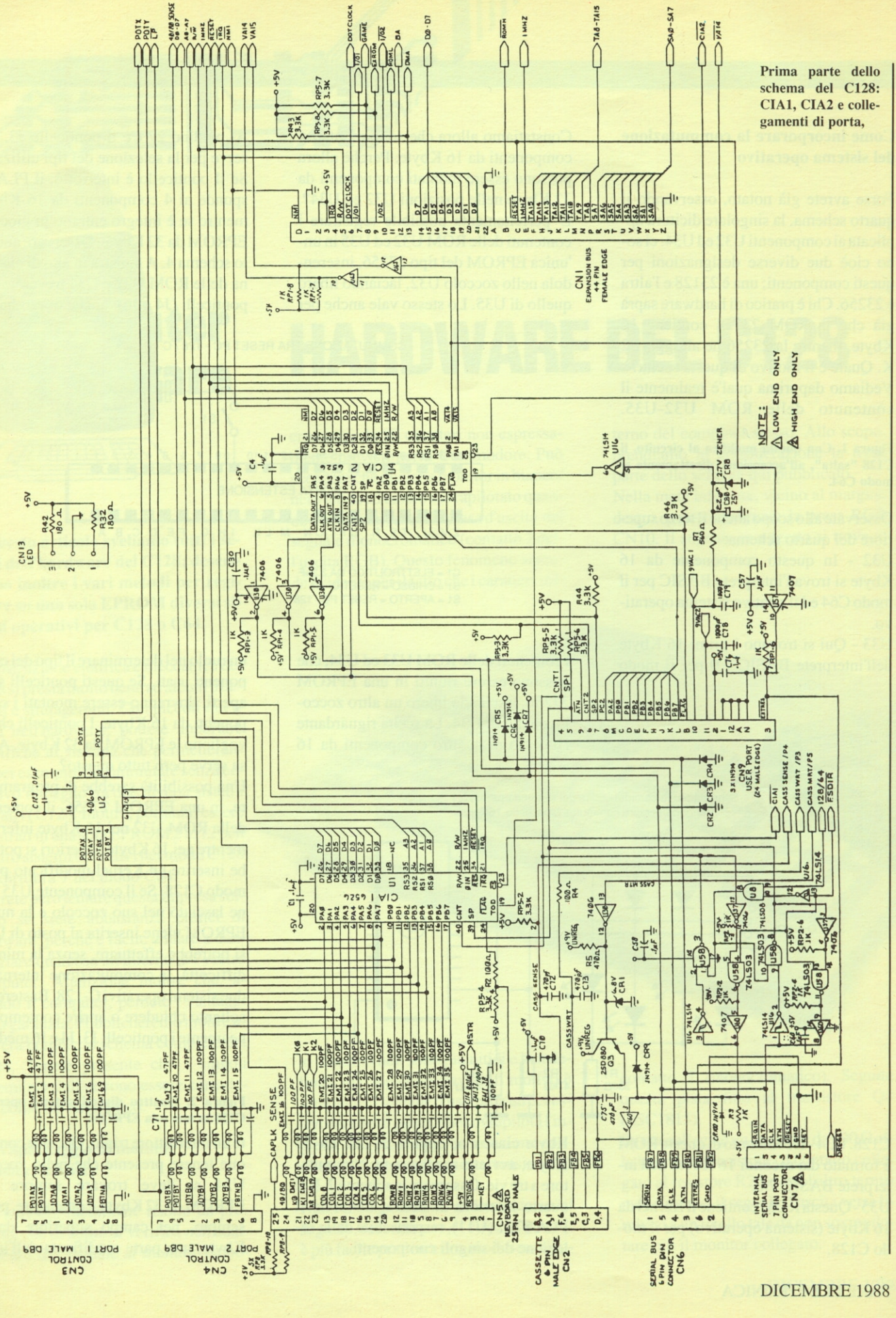


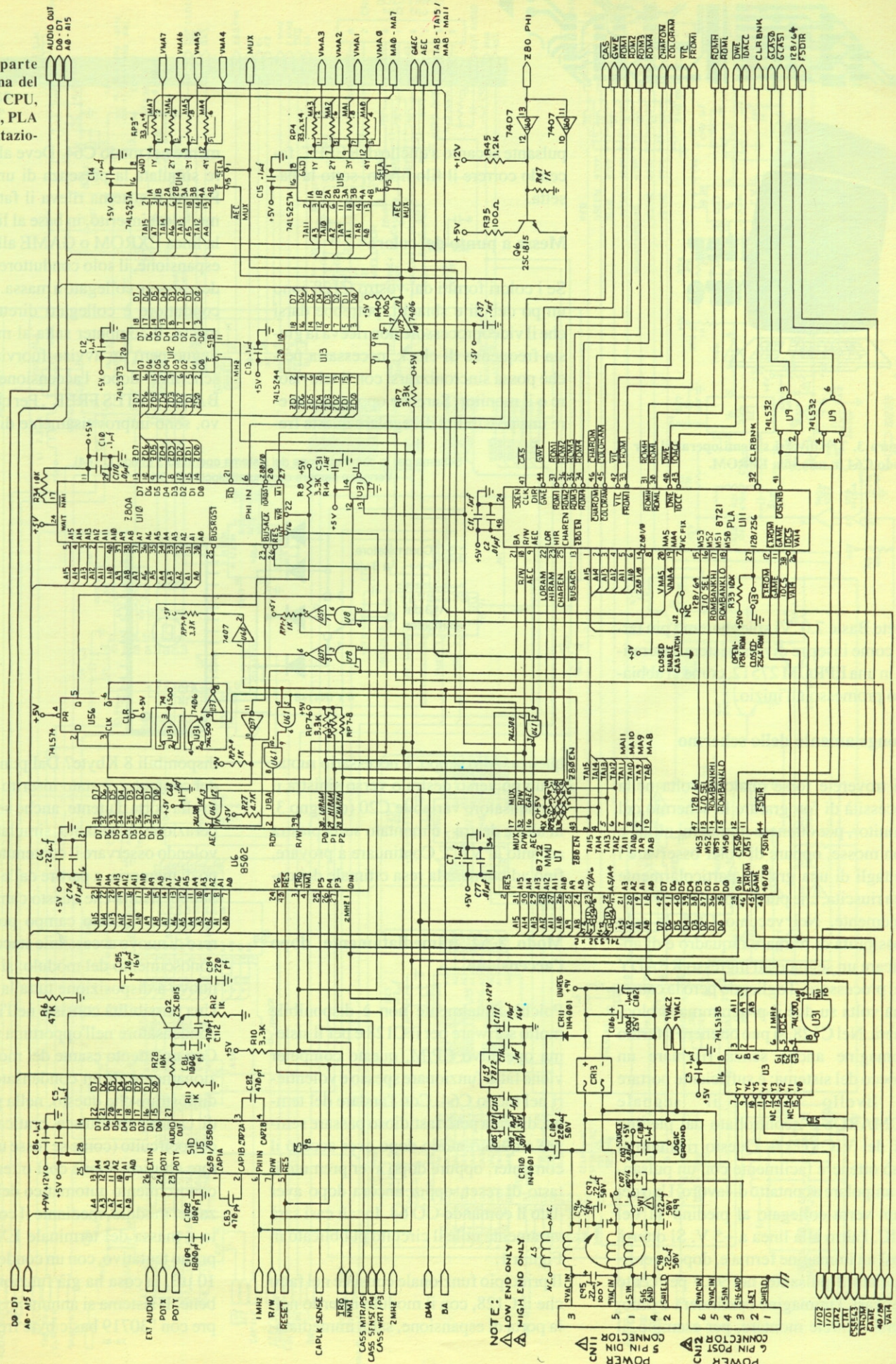

C1 = ELETTROLITICO DA 3.3µF
S1 = CHIUSO = RESET C - 64
S1 = APERTO = RESET PC - 128

Al piedino 27 c'è il ponticello J3, che serve per la selezione dei tipi utilizzati. Se il ponticello è interrotto, il PLA risponde ai 4 componenti da 16 Kbyte, mentre se è integro entrano in gioco le EPROM da 32 Kbyte. Osservare ancora lo schema 4. A sinistra in alto di ciascuna delle ROM U32 e U34 troverete due ponticelli (J4 e J6): anche questi hanno un ruolo nel determinare il tipo dei componenti usati. Se questi ponticelli sono aperti, dovranno essere montati i componenti da 16 Kbyte. I ponticelli chiusi vogliono le EPROM da 32 Kbyte. A cosa serve però tutto questo?
Una possibilità sarebbe di programmare, in una EPROM 27256, il contenuto della ROM U32 nei 16 Kbyte inferiori, mentre nei 16 Kbyte superiori si potrebbe inserire un Kernel modificato per il modo C128. Se il componente U35 viene lasciato nel suo zoccolo e la nuova EPROM viene inserita al posto di U32, si potrebbe effettuare, senza la minima difficoltà, la commutazione interna tra due sistemi operativi C-128. Basterebbe soltanto chiudere o aprire contemporaneamente i ponticelli J3, J4 e J6 mediante un interruttore triplo. Occorre comunque tenere presente che nello zoccolo U34 si deve trovare sempre una EPROM da 32 Kbyte, contenente, per esempio, nel campo superiore da 16 Kbyte, una parte modificata dell'inter-

**Figura 2. Quattro diversi sistemi operativi C128 in una sola EPROM.**



**Prima parte dello schema del C128: CIA1, CIA2 e collegamenti di porta,**



**Seconda parte dello schema del C128: SID, CPU, Z80, MMU, PLA ed alimentazione.**

**Figura 3. Tre diversi sistemi operativi per il modo C64 in una sola EPROM.**

prete Basic 7.0. Vi spiegheremo più tardi come inserire diversi sistemi operativi in una EPROM 27512, come vi abbiamo promesso all'inizio.

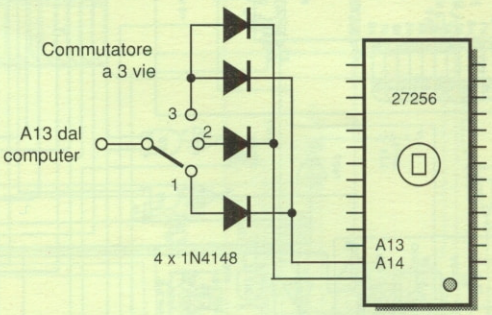
### Congelamento dello schermo

Vi troverete forse qualche volta nella necessità di fotografare lo schermo del monitor, per ottenere immagini nitide e non mosse, oppure di voler osservare i dettagli di una grafica particolarmente ben riuscita, che purtroppo si muove velocemente. Nel vecchio C64, la sola possibilità di fermare il quadro è di applicare un segnale all'ingresso READY del processore. Togliendo però la causa, una volta su due il programma si bloccherà. Nel C128, si può ottenere il fermo immagine anche senza rischiare un blocco del sistema: è sufficiente portare a livello ALTO il segnale "DMARQST", controllato dal piedino 11 del VIC (U21). Questo risultato si può ottenere facilmente con un pulsante unipolare a contatto di lavoro. Uno dei capi verrà collegato al piedino 11 del VIC, l'altro alla linea a +5 V. Si otterrà così un'immagine ferma e, dopo aver rilasciato il pulsante, nel 99,9 per cento dei casi, l'immagine continuerà a muoversi. Potrete montare, per esempio, il pulsante accanto a quello di RESET, facendo correre il filo libero, sotto la basetta.

### Messa a punto del colore

Se i colori forniti dal vostro C128 sono un pò deboli e sbiaditi, potrebbe darsi che il videoprocessore non riceva la giusta frequenza di clock, necessaria perchè possa sincronizzarsi con il televisore o il monitor. Sarebbe opportuno avere una possibilità di regolare questa frequenza. Allo scopo, è necessario ruotare un pò verso destra o verso sinistra il condensatore variabile C20 (disegno 3, in alto a destra - è montato sulla piastra accanto al VIC). Continuare a provare, fino ad ottenere la resa ottimale dei colori.

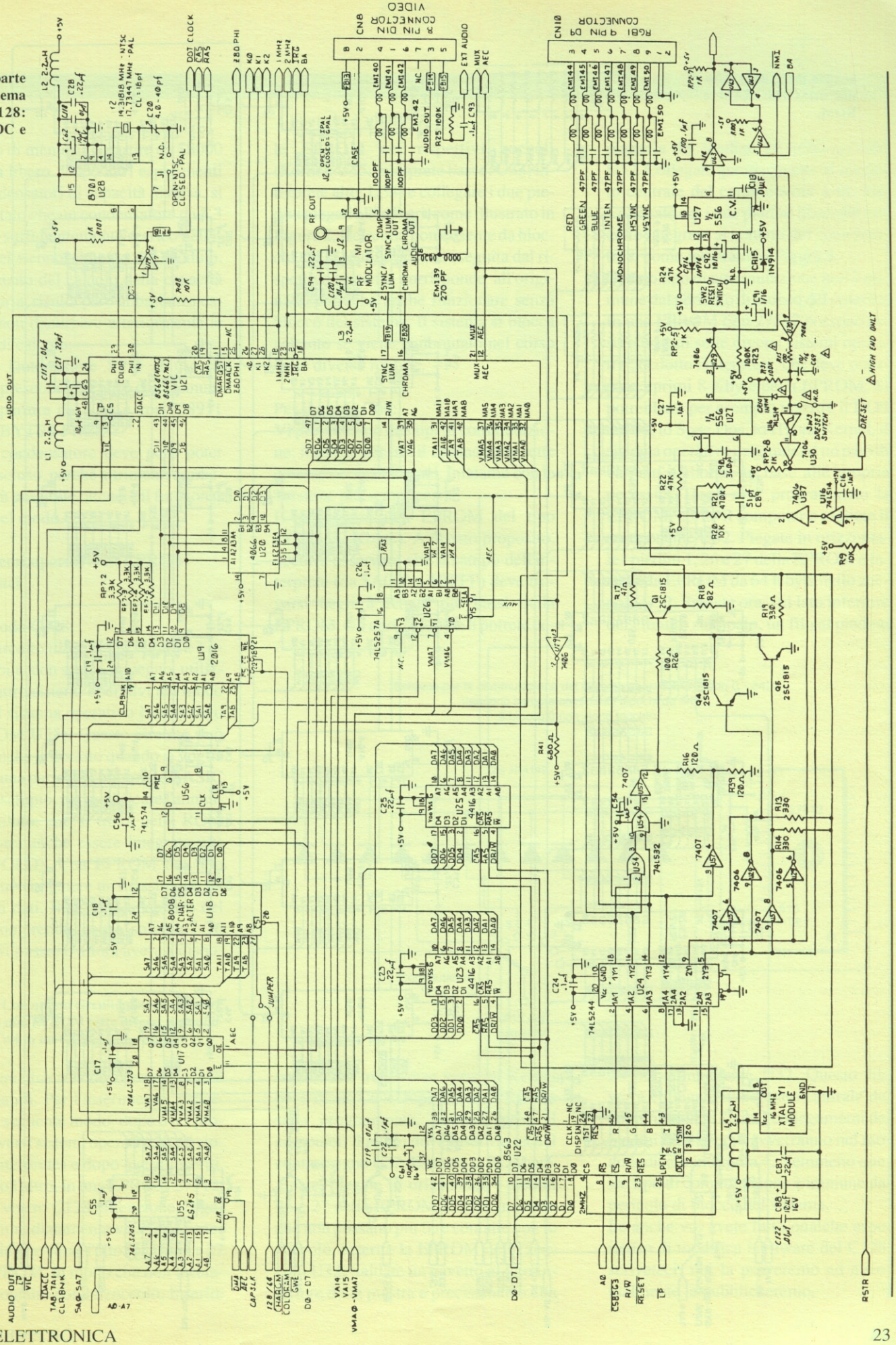
Schema per la commutazione del sistema operativo 3 (modo C - 64)
Vengono sempre commutati blocchi da 8K



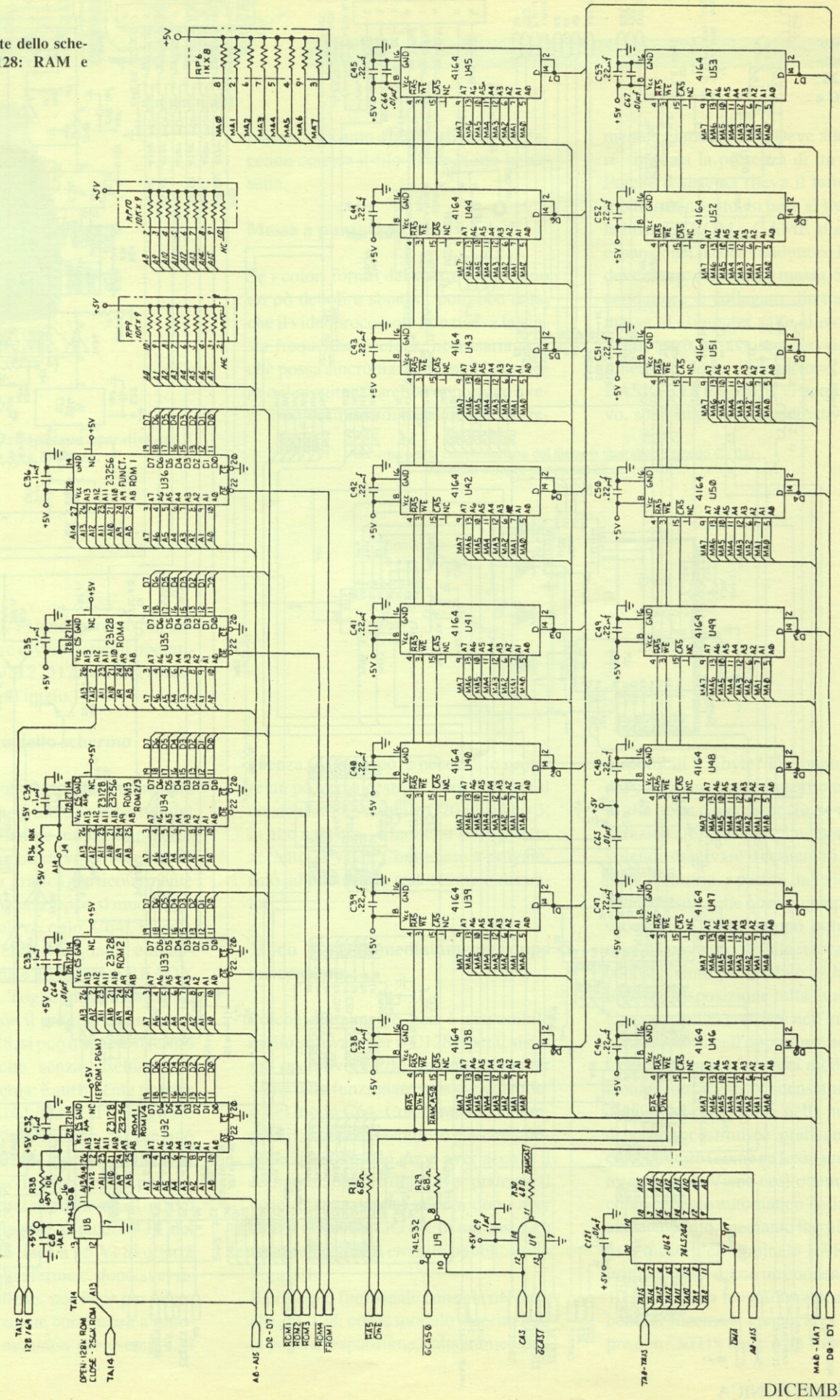

### Modo C64 immediatamente dopo l'accensione

Poichè attualmente non è disponibile molto software per il C128 e per il sistema operativo CP/M, questo computer viene fatto funzionare spesso e volentieri nel modo C64. Con l'andare del tempo, diventa però fastidioso passare sempre a questo modo dopo aver acceso il computer, oppure dopo aver premuto il tasto di reset, oppur ancora dopo aver dato il comando GO 64. In tali casi sarà veramente utile il circuito pubblicato in Figura 1.
Il principio funzionale consiste nel fatto che il C128, con il modulo inserito nella porta di espansione, salta immediatamente nel modo C64. Deve allora essere simulata la presenza di un modulo. Poichè il sistema rileva il fatto che un modulo è inserito, in base al livello della linea EXROM o GAME alla porta di espansione, il solo conduttore EXROM deve essere collegato a massa. Se questo conduttore è collegato direttamente a massa, il computer salta al modo C64. Segue però un avviso fuorviante sullo schermo, dopo l'accensione: "30719 BASIC BYTES FREE". Per quale motivo, sono improvvisamente divenuti indisponibili 8 Kbyte? Dal punto di vista del computer, è stato inserito un modulo alla porta d'utente, anche se questa operazione è soltanto simulata. Anche volendo osservare il contenuto del campo di memoria, a partire dalla locazione $8000, risulta che questo campo è indisponibile. Questo campo potrà essere reso di nuovo accessibile staccando il riconoscimento del modulo: si ha così di nuovo a disposizione tutta la memoria. Una possibilità consiste nell'inserire un condensatore nell'opportuna posizione. Con un attento esame del modo di funzionamento di un condensatore si può dimostrare che questo, nella prima fase di carica, costituisce praticamente un cortocircuito (come se fosse un interruttore chiuso). Viene così ottenuto un riconoscimento automatico della presenza del modulo, mediante il collegamento a massa del terminale EXROM. Al primo tentativo, con un condensatore da 10 µF, la cosa ha già funzionato molto bene. Il sistema si annunciava pur sempre con "30719 basic byte free", ma ora

**Terza parte dello schema del C128: VIC, VDC e clock.**



Quarta parte dello schema del C128: RAM e ROM.



il campo di memoria a partire da $8000 risultava libero. Dopo altri esperimenti con condensatori di capacità diversa, si è constatato che un condensatore da 3,3 µF è gia sufficientemente scarico nell'istante del riconoscimento del modulo. Al momento del calcolo della capacità di memoria, risulta però abbastanza carico da non disturbare ulteriormente la routine di calcolo.
Quando l'interruttore S1 è chiuso, il C128 si presenta senz'altro con l'annuncio di apertura del C64 e con "38911 BASIC BYTES FREE".
Questo condensatore deve però poter essere escluso, perchè altrimenti non sarebbe più possibile ottenere il funzionamento nel modo C128.

**Più sistemi operativi in EPROM più capaci**

Per il modo C128:
Con il circuito illustrato in Figura 2 è ora possibile, con scarso impegno, utilizzare quattro sistemi operativi nel modo C128 (il sistema operativo è contenuto nella ROM U35). Questo circuito può essere anche utilizzato quando si voglia "rifare" una parte dell'interprete BASIC 7.0 (ad esempio, per modificare l'annuncio di saluto, che si trova nella ROM U34. Potrà anche essere integrata una routine OLD). Una EPROM del tipo 27512 può contenere un massimo di 64 Kbyte di dati. Il sistema operativo del C128 comprende però "soltanto" 16 Kbyte. Si possono allora avere a disposizione quattro sistemi operativi C128 commutabili. Per l'inserimento, procedere nel seguente modo: dopo aver provato i diversi sistemi operativi (o versioni dell'interprete) e dopo averli inseriti, uno dopo l'altro, in una EPROM 27512, aprire il vostro C128 (attenzione, la garanzia immediatamente va a farsi benedire!). Piegare verso l'alto i piedini 1 e 27 della EPROM, in modo che non facciano più contatto con lo zoccolo. Inserire le EPROM nei rispettivi zoccoli (Kernel: U35; interprete basso: U33; interprete alto: U34) e collegare i due piedini piegati all'infuori, come illustrato in Figura 2. Il circuito non è esente da blocchi. Se la routine appena eseguita dal rispettivo sistema corrisponde all'originale, potrebbe anche funzionare senza blocco del sistema. Il sistema si blocca soltanto se viene commutato nel corso delle diverse routine.

Per il modo C64:
Vi proponiamo due tipi di commutazione: il primo per tre, il secondo per sette diverse versioni Kernel. Iniziamo con la versione più semplice.
E' necessaria una EPROM del tipo 27256 (32 Kbyte). A questo proposito, occorre osservare che il campo dell'interprete (da $A000 a $BFFF) deve trovarsi negli 8 Kbyte più bassi della EPROM. Gli altri 24 Kbyte li potrete occupare con tre diverse versioni Kernel per il modo C64. Dopo che la EPROM è stata programmata, potrete aprire il computer: il punto dove inserirla reca il contrassegno U32. Estraete la ROM originale, piegate in orizzontale i piedini 26 e 27 della EPROM 27256, in modo che non possano più fare contatto con lo zoccolo, inserite la EPROM nello zoccolo U32. Saldate un cavetto al lato inferiore della piastra e precisamente alla piazzola del piedino 26 dello zoccolo U32. Collegate questo cavetto al contatto centrale del commutatore a tre vie. Collegate ora i due piedini liberi del circuito integrato ai contatti del commutatore, come mostrato in Figura 3.
Questo tipo di commutazione non è immune dal pericolo di blocco del sistema.
In una EPROM tipo 27512 possono essere inseriti sette diversi sistemi operativi, dedotto l'interprete, che deve occupare i primi 8 Kbyte della EPROM. Si potrebbero per esempio inserire il DOS del 64, lo Spee.Dos, lo Hypra-Kernel, il sistema operativo originale ed un paio di varianti elaborate in base alle proprie necessità. Dopo aver programmato la EPROM, aprite il computer e togliete il componente U32. Piegate in orizzontale i piedini 1, 26 e 27 della EPROM e inserite la EPROM da 64 Kbyte nello zoccolo U32. Saldate ora, sul lato inferiore del circuito stampato, un filo al piedino 26 del componente U32. Questo filo verrà collegato al contatto centrale del commutatore a 7 vie. I collegamenti dei piedini così liberati avverranno nel modo indicato in Figura 4. Nemmeno questo tipo di commutazione è immune dal pericolo di blocco del sistema.
Se anche voi avete fatto qualche esperienza di modifica hardware del C128, scriveteci: noi la proveremo ed eventualmente la pubblicheremo.

Schema per la commutazione del sistema operativo 2 (modo C - 64)
Vengono sempre commutati blocchi da 8K
Il blocco 0 non viene toccato

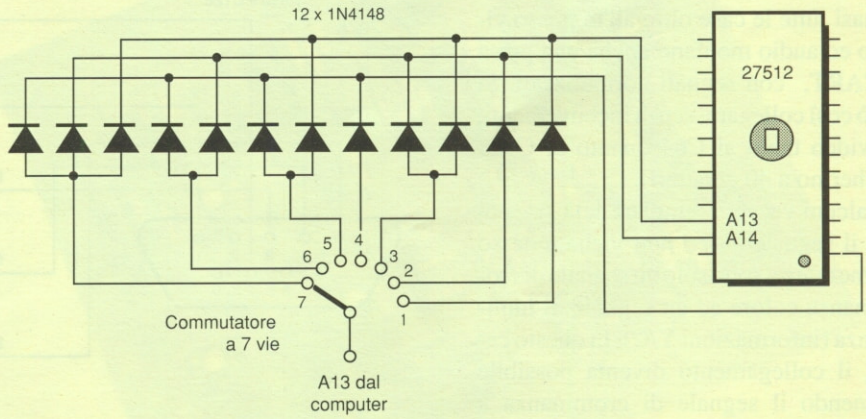



**Figura 4. Con questo circuito potranno essere inseriti in una EPROM sette diversi sistemi operativi C64 in un C128**

# SCART PER C64/128

di A. Cattaneo

Dovendo acquistare un monitor a colori, è opportuno prima domandarsi: è meglio un televisore a colori con presa adatta oppure un monitor? A questo proposito, sappiate che il mercato offre molte soluzioni.

Sempre in maggior numero, infatti, le aziende sono ormai decise ad installare sui normali televisori collegamenti supplementari per computer o videoregistratore.

Quasi tutte le case oltre all'ingresso video ed audio montano anche una presa SCART, con segnali normalizzati. Si può così collegare, senza inconvenienti, il video tanto al C64 quanto al C128 (schermo a 40 caratteri).

In alcuni vecchi esemplari del C64, però, il segnale video non viene emesso come tale: ci sono solo un segnale di crominanza colore ed un segnale di luminanza (informazioni Y/C). In questo caso, il collegamento diventa possibile riunendo il segnale di crominanza a quello di luminanza, tramite un resistore da 0,5-1 kohm: questo segnale miscelato torna a rappresentare il segnale video completo.

Alla presa SCART sono previsti gli ingressi RGB: perciò il televisore può essere collegato ad un C128 anche nel modo ad 80 caratteri.

Il collegamento si presenta tuttavia un pò difficile perchè alla presa Cannon da 9 poli del C128 è presente un segnale RGB digitale, mentre il televisore è in grado di elaborare soltanto segnali RGB analogici. Mediante il circuito ausiliario mostrato in Figura 1, è possibile limitare il segnale d'uscita del C128 a circa 0,7 Vpp.

C'è un piccolo problema, connesso con la resa dei colori.

Come si può chiaramente osservare inviando un segnale da computer, le linee verticali dell'immagine di prova sono ombreggiate con una righetta rossa ed una verde. Questo è un problema tecnico che compare in tutti i televisori utilizzati come monitor, dovuto al fatto che, secondo le norme televisive, la larghezza di banda dello stadio video è limitata a 5 MHz, mentre il C64 ed il C128 erogano un segnale con larghezza di banda di 8-9 MHz.

Il televisore "taglia" quindi una parte del segnale e questo fenomeno è rilevabile dal deterioramento del colore.

Questo però non è molto grave e si rende manifesto soltanto in caso di immagini in bianco/nero fisse e molto contrastate. Proprio per questa ragione il C64, dopo l'accensione, si annuncia con una scritta in blu chiaro su fondo blu scuro, in modo da eliminare salti di colore molto contrastati.

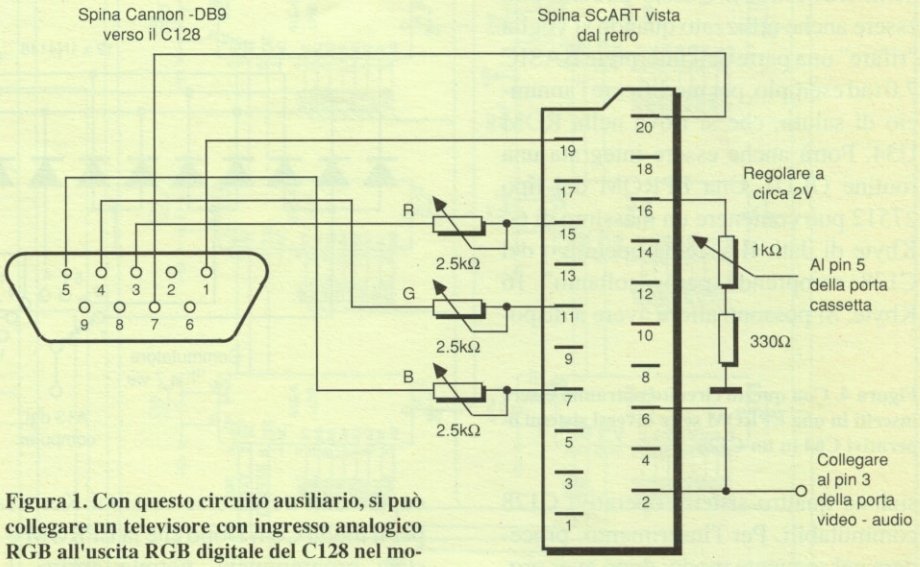



**Figura 1. Con questo circuito ausiliario, si può collegare un televisore con ingresso analogico RGB all'uscita RGB digitale del C128 nel modo ad 80 caratteri.**

# MINIMIXER

di A. Borri

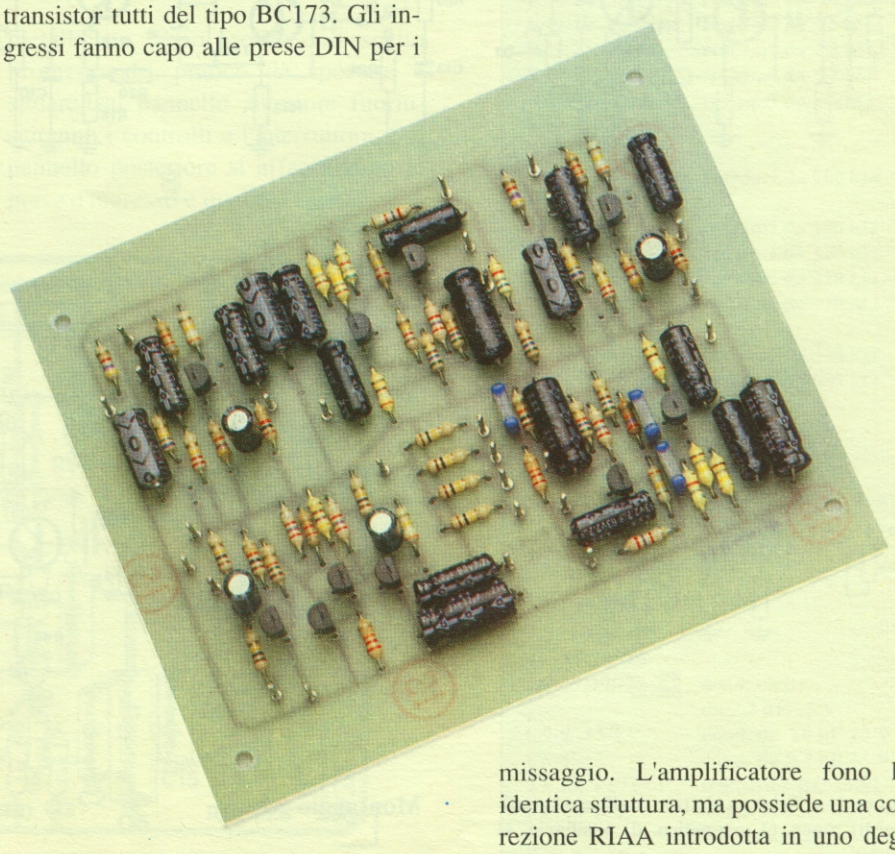
La gamma delle realizzazioni audiomusicali si arricchisce di un montaggio semplice ed economico: eccolo.
Si tratta di un Mixer utilizzabile anche per l'alta fedeltà. I normali Mixer audio preamplificati, in genere, prevedono un solo ingresso, o al massimo due. In tal modo sono insufficienti allorchè si tratti di registrare o diffondere conferenze pubbliche.
Descriviamo qui un Mixer amplificato che serve proprio per riempire la lacuna presentata dagli altri; comprende ben 8 ingressi separati, a disposizione della regìa o del moderatore e costituisce un accessorio veramente indispensabile per stazioni radio locali, tecnici dei sistemi audio, amanti dell'alta fedeltà.

**Caratteristiche tecniche**

4 ingressi separati - 20 transistor
alimentazione: 18 V
tensione di uscita: 700 mV
ingresso micro: 0,2 mV B.I. - 2 mV H.I.
ingresso fono: 2 mV Magn.; 150 mV Cristal
ingresso tape e Aux: 20 mV B.I.; 250 mV H.I.

**Circuito elettrico**

La Figura 1A.B.C.D illustra il circuito elettrico completo del Mixer a 8 ingressi. Si tratta di 2 circuiti identici, e quindi per facilità di descrizione ne trattiamo soltanto uno.
Il circuito di preamplificazione utilizza transistor tutti del tipo BC173. Gli ingressi fanno capo alle prese DIN per i vari elementi da connettere (micro, fono, registratore, aux.).
Le uscite 1, 2, 3, 4, sono collegate al circuito miscelatore composto da R39, R40, R41, R42 e da potenziometro P5.



L'amplificatore micro comprende due transistor montati in collegamento diretto con una doppia controreazione, P1 consente di dosare il segnale prima del missaggio. L'amplificatore fono ha identica struttura, ma possiede una correzione RIAA introdotta in uno degli anelli di controreazione (R/17, C/9 ed R/16, C/8).
L'amplificatore di registrazione, composto da un solo transistor che utilizza una retroazione selettiva di emettitore,

serve anche, in un identico montaggio come aux.
Tutti gli ingressi sono previsti per essere commutati in alta o bassa impedenza, tramite I1, I2, I3, I4, I5.

Gli altri transistor sono in collegamento diretto.
Una retroazione lineare su tre piani assicura la buona stabilità del montaggio.
Le uscite consentono l'uso di una cuffia ed il collegamento diretto con l'amplificatore.

gio. Procedete metodicamente, saldando via via gruppi di componenti.
Prestate attenzione ai valori delle resistenze e alla corretta posizione dei condensatori e dei transistor.
La Figura 2 mostra l'esatto montaggio dei componenti, mentre la Figura 3 riproduce il circuito stampato a grandezza naturale.
Terminato il montaggio dei componenti, verificatene ancora una volta l'esattezza e il senso dei transistor e condensatori, nonchè lo stato delle saldature ed eventuali corto circuiti fra le piste.
Assicurate l'alimentazione tramite due batterie da 9 V messe in serie. Non essendo necessaria alcuna taratura in nostro Mixer è pronto a funzionare.

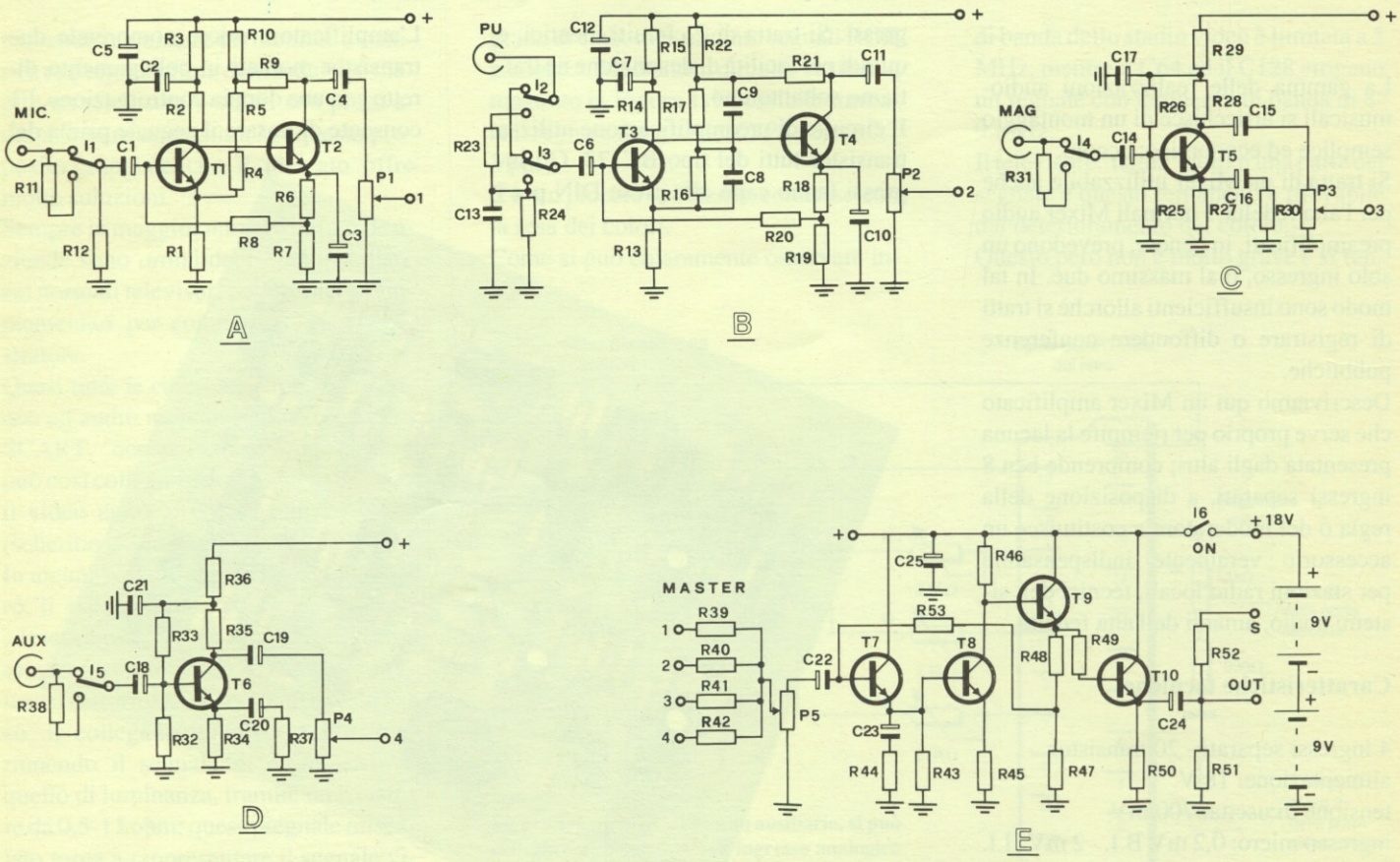



**Figura 1. a) Schema elettrico dello stadio micro. b) tuner. c) magnetico. d) ausiliario. e) master.**

L'amplificazione del segnale mixato viene ottenuta a partire del transistor T5, montato a collettore comune.

## Montaggio

Durante questa fase si raccomanda la massima attenzione, dato l'elevato numero di componenti.
Per i transistor assicurare una distanza di 5 mm almeno dalla superficie d'appog-

Collegate l'uscita del Master all'ingresso dell'amplificatore, utilizzando una presa DIN maschio a tre piedini. Provate quindi gli ingressi micro, fono, tape, aux.
Essendo ogni funzione separata dalle altre è facile localizzare eventuali errori

o difetti. Un quinto ingresso è previsto proprio per questo tipo di controlli. Fissate le prese DIN sulla parete del Mixer ed eviterete cattive sorprese al momento di collegare i vari apparecchi.

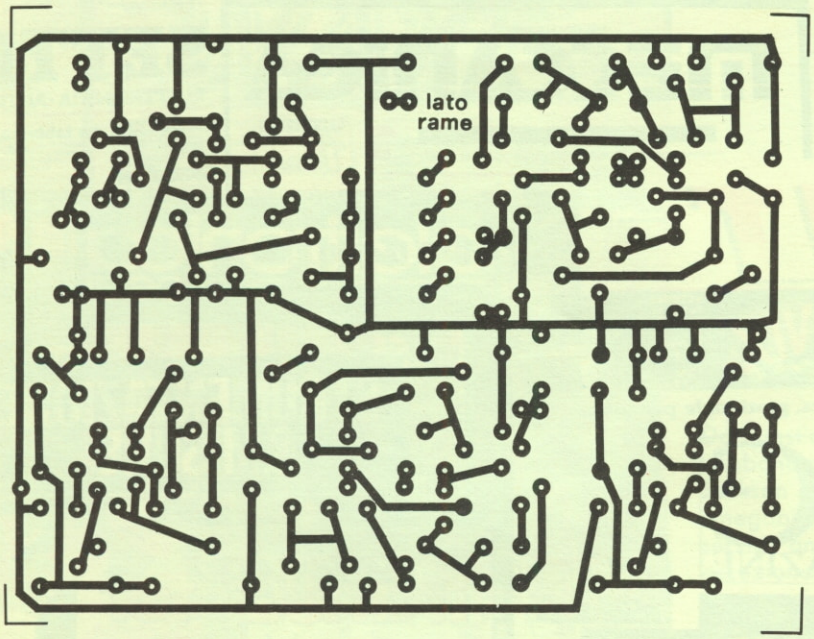



**Figura 2. Circuito stampato lato rame in scala unitaria.**

Per consentire una facile regolazione delle entrate, nel caso in cui registrate su magnetofono, potete collegare una cuffia sull'uscita a bassa impedenza del Master.

**La meccanica**

Tutte le parti sono montate su di un circuito stampato unico, che ultimato il lavoro, sarà introdotto in un mobile metallico a basso profilo dall'aspetto professionale, pratico da spostare e situare.Dal pannello anteriore fuoriusciranno i controlli e l'interruttore. Sul pannello posteriore si affacceranno le prese d'ingresso e quella d'uscita.

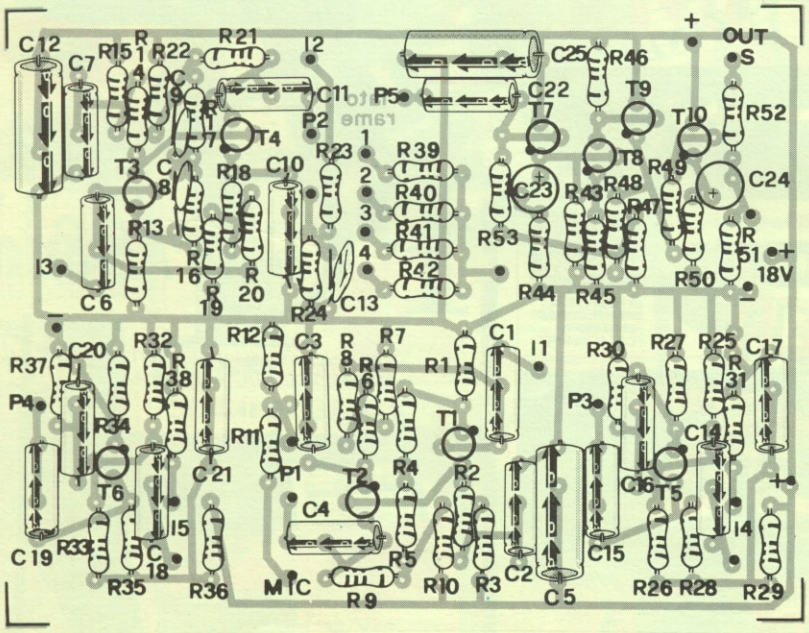



**Figura 3. Disposizione dei componenti sulla basetta.**

Il complesso va munito di piedini in gomma per evitare di graffiare la superficie di appoggio o perchè questa non danneggi il mobiletto; inoltre i supporti in gomma hanno anche funzioni "antimicrofoniche" allorchè l'apparecchio sia posto in un punto soggetto a violente vibrazioni provocate dalle casse acustiche.

**ELENCO DEI COMPONENTI**

| | |
|---|---|
| R1-1'-13-13' | resistori da 390 Ω |
| R45-45' | resistori da 470 Ω |
| R7-7'-19-19'-12 | resistori da 620 Ω |
| R30-30'-37-37' | resistori da 1 kΩ |
| R6-6'-9-9'-18-18' | |
| 21-21"-43-43' | |
| 47-47' | resistori da 2,7 kΩ |
| R29-29'-36-36' | |
| 27-27'-34-34' | resistori da 4,7 kΩ |
| R10-10'-22-22' | |
| 11-11' | resistori da 6,8 kΩ |
| R28-28'-35-35' | |
| 48-48' | resistori da 8,2 kΩ |
| R24-24'-50-50' | resistori da 10 kΩ |
| R49-49' | resistori da 15 kΩ |
| R23-23'-46-46' | resistori da 22 kΩ |
| R16-16' | resistori da 27 kΩ |
| R8-8'-20-20' | resistori da 56 kΩ |
| R39-39'-40-40' | |
| 41-41'-42-42' | |
| 44-44'-51-51' | resistori da 100 kΩ |
| R2-2'-3-3'-14 | |
| 14'-15-15' | resistori da 180 kΩ |
| R4-4' | resistori da 120 kΩ |
| R25-25'-32-32' | resistori da 220 kΩ |
| R5-5' | resistori da 270 kΩ |
| R17-17'-26-26' | |
| 33-33'-53-53' | resistori da 390 kΩ |
| R31-31'-38-38' | resistori da 680 kΩ |
| C3-3'-10-10'-16 | |
| 16'-20-20' | cond. elettr. da 47 µF 10 V |
| C5-5'-12-12'-17 | |
| 17'-21-21'-25-25' | cond. elettr. da 22 µF 25 V |
| C23-23'-24-24' | cond. elettr. da 10 µF 25 V |
| C1-1'-2-2'-4-6-6' | |
| 7-7'-11-11'-14 | |
| 14'-15-15'-18 | |
| 18'-19-19'-22-22' | cond. elettr. da 2,2 µF 25 V |
| C9-9'-13-13' | cond. da 10 nF 25 V |
| C8-8' | cond. da 2,2 nF 25 V |
| T1/10, T1'/T10' | transistor BC 173B |
| P1/5, P1'/5' | slider 47 kΩ |
| | N5 prese DIN |
| I1-4-5 | deviatori a levetta |
| I2-3 | doppi deviatori a levetta |
| I6 | interruttore doppio a levetta |
| LED | 3 mm rosso |

GRUPPO EDITORIALE JACKSON NUMERO UNO NELLA BUSINESS-TO-BUSINESS COMMUNICATION
INFORMATICA OGGI
SETTIMANALE 60
Anche le reti locali nel mirino di Olivetti
Wyse Technology obiettivo Italia
GRUPPO EDITORIALE JACKSON
MECCANICA OGGI
SETTIMANALE 1
SETTIMA
ELETTRONICA · AUTOMAZIONE
La fabbrica elettronica
BIT
ANNO 11 N. 97 Settembre 1988
SPECIALE UNIX
VETRINA
Tutto su AppleFest
Compaq a 25 MHz
12X, il 32 con Totus
INFORMATICA
elettronica OGGI
Speciale: SOFTWA DI SIMU
STRUMENTAZIONE &MISURE OGGI
PC Floppy
PC MAGAZINE
La soft-rivista per gli utenti di Personal Computer IBM, Olivetti e compatibili
SideKik Plus
Microsoft SYSTEMS JOURNAL
Screen Designer
Lotus: Sistema Esperto finanziario
Block per Paradox
Summa, gestionale per tutti
PC WORLD
MAGAZINE
La rivista per gli utenti di Personal Computer IBM, Olivetti e compatibili
Amiga Transactor
Trasmissione Dati e Telecomunicazioni
SUPER COMMODORE 64 e 128
CON DISCO
ROOT RACE
OIL DEFENSE
SKETCH PAD PLUS
ML CLONER
BASICALLY MUSIC
COMPUTER GRAFICA
APPLICAZIONI
AMIGA MAGAZINE
CONTIENE:
CONTIENE DUE FLOPPY DISK CON PROGRAMMI
PC GAMES
IN QUESTO NUMERO:
CONCENTRATION • FREESTYLIN
TIC TAC TOE • ULTIME NOVITA'
CALCIO INDOOR
Compu Scuola
La rivista di informatica nella didattica per la scuola italiana
NUMERO SPECIALE
dedicato agli Atti di SCUOLA
olivetti PRODEST
USER
LA PRIMA E UNICA RIVISTA INDIPENDENTE PER GLI UTENTI PC 128-PC 128 S-PC 1
PC 1
Pcuno, pcuno, come te gon c'è nessuno Xtree
PC 128 S
Sistema musicale Le risposte di Elisa
PC 128
Sistemi di numerazione Quadrato cinese
IL L.M. DEL PC 128
Realizzazioni pratiche
Tachimetro per bicicletta
Audiometro
Controller per impianti di riscaldamento
Voltmetro digitale per MSX
Accordatore d'antenna

# ABBONAMENTO JACKSON = SERVIZIO COMPLETO

Da quest'anno l'abbonamento alle riviste Jackson offre una serie innegabile di vantaggi e servizi: anzitutto lo sconto eccezionale del 40% sul prezzo di copertina, pressochè doppio rispetto al passato, che Jackson ha voluto proporre ai lettori

per celebrare il decimo anno di attività. Inoltre, abbonarsi a Jackson garantisce l'accesso a una rete multinazionale di informazioni, grazie al recente accordo azionario con la VNU Business Press Group, maggiore editore tecnico internazionale del settore. Ma c'è di più: **la Jackson Gold Card,** per l'identificazione immediata del codice abbonamento, sarà recapitata gratuitamente agli abbonati e permetterà al titolare di usufruire di molteplici servizi gratuiti quali: sconto del 20% fino al 28/2/1989 e del 10% dopo tale data, sul prezzo di copertina di libri e software Jackson, per acquisti effettuati direttamente dall'editore, oltre a una serie di sconti per acquisti vari presso librerie, computershop e altri esercizi convenzionati in tutta Italia.

In più, il titolare di **Jackson Gold Card** potrà ottenere sconti sui corsi di formazione della Jackson S.A.T.A., la scuola Jackson di Alte Tecnologie Applicate, oltre all'abbonamento gratuito a 6 numeri di uno (a scelta) dei tre settimanali Jackson: "E.O. News Settimanale di Elettronica", "Informatica Oggi Settimanale" o il nuovissimo "Meccanica Oggi", annunciato per l'inizio del 1989.

Infine, l'abbonato ha diritto all'invio personalizzato e riservato dei cataloghi libri e della nuova rivista **"Jackson Preview Magazine"**, con l'annuncio di tutte le novità editoriali Jackson.

GRUPPO EDITORIALE JACKSON

PRIMO NELLA BUSINESS-TO-BUSINESS COMMUNICATION

# 1° PREMIO

HONG KONG • BANGKOK • SINGAPORE

## 2° PREMIO

UN COMPUTER AMIGA 2000

6°

UN COMPUTER

UN FANTASTICO VIAGGIO
IN ESTREMO ORIENTE
IN COLLABORAZIONE CON:

CENTRO TURISMO

swissair

Sheraton

I LEADER PER UN VIAGGIO DI SUCCESSO

## dal 7° al 10° PREMIO

4 PACCHETTI SOFTWARE
"Commodore Software by CTO"

# ABBONAMENTO JACKSON = FORTUNA STREPITOSA

AUT. MIN. RICH.

Abbonarsi alle riviste Jackson significa leggere il meglio, risparmiando il 40%, in informatica, elettronica e nuove tecnologie, ma soprattutto partecipare al grande concorso Jackson riservato agli abbonati, con la possibilità di vincere premi favolosi.

## REGOLAMENTO DEL CONCORSO

**1** – Il Gruppo Editoriale Jackson S.p.A. promuove un concorso a premi in occasione della Campagna Abbonamenti 1988/1989.

**2** – Per partecipare è sufficiente sottoscrivere, entro il 31.3.1989, un abbonamento a una delle 30 riviste Jackson.

**3** – Sono previsti 10 favolosi premi da sorteggiare fra tutti gli abbonati.

**4** – Primo premio: un viaggio per due persone in Estremo Oriente, che prevede: passaggi aerei Swissair, pernottamenti in Hong Kong, Bangkok e Singapore, presso gli hotel: Royal Orchid Sheraton e Sheraton Towers della catena Sheraton Hotel, nonchè escursioni in luogo nelle tre suddette località.
Gli altri nove premi consistono rispettivamente (in ordine di esposizione) in:
1 computer Amiga 2000 completo di unità centrale con 1 MB di memoria, dischetto da 3" 1/2, tastiera, mouse, sistema operativo e monitor a colori 1084.
1 personal computer PC 20 III SERIE completo di unità centrale con 640 KB di memoria, dischetto da 5" 1/4, hard disk da 20 MB, mouse 1352, sistema operativo MS-DOS 3.20 monitor monocromatico e tastiera.
1 personal computer PC1 completo di unità centrale con memoria 512 KB, dischetto da 5" 1/4, tastiera, monitor monocromatico, sistema operativo MS-DOS 3.20 e GW-Basic.
1 computer Amiga 500 con 512 KB Ram e 256 KB Rom di memoria, sistema operativo e monitor a colori 1084.
1 computer "nuovo C64" completo di manuali e sistema operativo.
Dal settimo al decimo premio incluso, n. 4 pacchetti "Commodore Software by CTO".

**5** – Gli abbonati a più di una rivista avranno diritto, per l'estrazione, all'inserimento del proprio nominativo tante volte quante sono le testate sottoscritte.

**6** – L'estrazione dei 10 premi in palio avverrà presso la sede del Gruppo Editoriale Jackson entro il 30.5.1989.

**7** – L'elenco dei vincitori, ad estrazione avvenuta, pubblicato su almeno 10 delle riviste Jackson. La vincita inoltre sarà pubblicata con lettera raccomandata a ciascuno dei sorteggiati.

**8** – I premi verranno messi a disposizione degli aventi diritto entro 30 giorni dalla data dell'estrazione, ad esclusione del primo premio, il quale dovrà essere effettuato, compatibilmente con la disponibilità dei posti, in un periodo da definirsi, entro il 31.12.1989.

**9** – Le spese di vitto relative al viaggio, nonchè l'eventuale controllo di manutenzione extra garanzia per i personal computer Commodore, saranno a carico dei rispettivi vincitori.

**10** – I dipendenti, i familiari, i collaboratori del Gruppo Editoriale Jackson sono esclusi dal concorso.

Sempre quest'anno, il concorso abbonamenti Jackson prevede un primo premio veramente eccezionale: la possibilità di esplorare il misterioso Estremo Oriente, in un viaggio che unisce il fascino di una tradizione millenaria ad uno sviluppo tecnologico senza precedenti.

Il viaggio, di oltre dieci giorni per due persone, è studiato nei minimi dettagli, per offrire il miglior comfort e le migliori ospitalità ed è garantito da tre leader di primissimo livello: Acentro Turismo di Milano, Swissair e Sheraton Hotels.

Non solo. Ad altri nove abbonati fortunati, il Gruppo Editoriale Jackson, in collaborazione con Commodore Computer e CTO, riserva altri premi eccezionali, dalla più completa gamma di computer di successo: un favoloso personal computer Amiga 2000, un Commodore PC20 III serie, un Commodore PC1, un Amiga 500 e un nuovo C64, in palio dal secondo al sesto estratto. Quattro pacchetti "Commodore Software by CTO" saranno inoltre sorteggiati dal settimo al decimo premio.

**Partecipare al concorso è semplice: basta abbonarsi a una o più tra le riviste Jackson (chi si abbona a più riviste ha, naturalmente, più possibilità di vincita), utilizzando la speciale Cartolina/Questionario,** già predisposta e affrancata, da compilare in ogni sua parte e restituire all'editore.

Affrettatevi! Abbonatevi per vincere!

GRUPPO EDITORIALE JACKSON

1 PRIMO NELLA BUSINESS-TO-BUSINESS COMMUNICATION

# ABBONAMENTO JACKSON = RISPARMIO ECCEZIONALE

**Abbonarsi è semplice: basta compilare in ogni sua voce la speciale Cartolina/Questionario** già predisposta e affrancata e rispedirla all'editore.

Per il versamento dell'importo dell'abbonamento, utilizzate, preferibilmente l'apposito modulo di C.C.P. già predisposto e allegato alla rivista.

## SERVIZIO QUALIFICAZIONE LETTORI

**SPECIALE: PER CHI ACQUISTA LE RIVISTE JACKSON IN EDICOLA**

Da quest'anno il Gruppo Editoriale Jackson ha predisposto uno **Speciale Servizio di Qualificazione Lettori e Abbonati,** che prevede l'assegnazione di una serie di dati relativi agli interessi specifici di ognuno, per poter offrire un servizio adeguato alle reali esperienze di aggiornamento del lettore.

Tutti i lettori interessati allo **Speciale Servizio Qualificazione Lettori,** e quindi anche i non abbonati, devono restituire, compilata nella parte **Qualificazione lettori,** la **Cartolina Questionario** già predisposta e affrancata.

Per chi la spedirà, il Gruppo Editoriale Jackson garantisce fin d'ora **GRATUITAMENTE:**

- Jackson Silver Card, che offre tutti i vantaggi della Gold Card, esclusi gli sconti sui libri riservati agli abbonati.

- Invio gratuito del **Catalogo Generale Libri Jackson.**
- Invio gratuito della **Jackson Preview Magazine.**
- **Abbonamento gratuito a sei numeri,** a scelta tra le seguenti riviste settimanali: E.O. News Settimanale - Informatica Oggi Settimanale - Meccanica Oggi (pubblicato da febbraio '89)

| Area | Testate | Numeri Anno | Tariffa abbonam. | Tariffa intera |
|---|---|---|---|---|
| Elettronica e automazione | EO News Settimanale | 40 + 6 omaggio | £. 59.500 | £. 100.000 |
| | Elettronica Oggi | 20 | £. 60.500 | £. 100.000 |
| | Automazione Oggi | 20 | £. 60.000 | £. 100.000 |
| | Meccanica Oggi | 40 + 6 omaggio | £.59.000 | £. 100.000 |
| | Strumentazione e Misure Oggi | 11 | £ 39.000 | £. 66.000 |
| Informatica e Personal Computer | Informatica Oggi Settimanale | 40 + 6 omaggio | £. 61.000 | £. 100.000 |
| | Informatica Oggi mese | 11 | £. 33.500 | £. 55.000 |
| | BIT (quindicinale da Gennaio) | 20 | £. 48.000 | £. 80.000 |
| | PC Magazine | 11 | £. 32.500 | £. 55.000 |
| | PC Floppy | 11 | £. 79.500 | £. 132.000 |
| | Computergrafica e applicazioni | 11 | £. 39.500 | £. 66.000 |
| | Trasmissione dati e Telec. | 11 | £. 34.000 | £. 55.000 |
| | Compuscuola | 10 | £. 24.500 | £. 40.000 |
| Tecnologie e mercati | WATT (quindicinale da Gennaio) | 20 | £. 36.500 | £. 60.000 |
| | LAB. NEWS | 10 | £. 30.000 | £. 50.000 |
| | Industria Oggi | 11 | £. 34.500 | £. 55.000 |
| | Media Production | 11 | £. 46.500 | £. 77.000 |
| | Strumenti musicali | 11 | £. 32.000 | £. 55.000 |
| Hobby e Home Computer | Fare Elettronica | 12 | £. 36.000 | £. 60.000 |
| | Amiga Magazine disk | 11 | £. 92.500 | £. 154.000 |
| | Amiga Transactor | 6 | £. 25.500 | £. 42.000 |
| | Commodore Professional 64/128 disk | 11 | £. 85.000 | £. 143.000 |
| | Commodore Professional 64/128 cass. | 11 | £. 59.500 | £. 99.000 |
| | Supercommodore 64/128 disk | 11 | £. 79.000 | £. 132.000 |
| | Supercommodore 64/128 cassetta | 11 | £. 49.500 | £. 82.500 |
| | Olivetti Prodest User | 6 | £. 18.000 | £. 30.000 |
| | PC Software | 11 | £. 66.000 | £. 110.000 |
| | PC Games 5 1/4" | 11 | £. 93.000 | £. 154.000 |
| | PC Games 3 ½ | 11 | £. 99.500 | £. 165.000 |
| | 3 ½ Software | 11 | £. 99.000 | £. 165.000 |

Lo sconto del 40% è stato calcolato, in certi casi, arrotondando le cifre in modo da differenziare le tariffe di ciascuna rivista per esigenze di gestione.

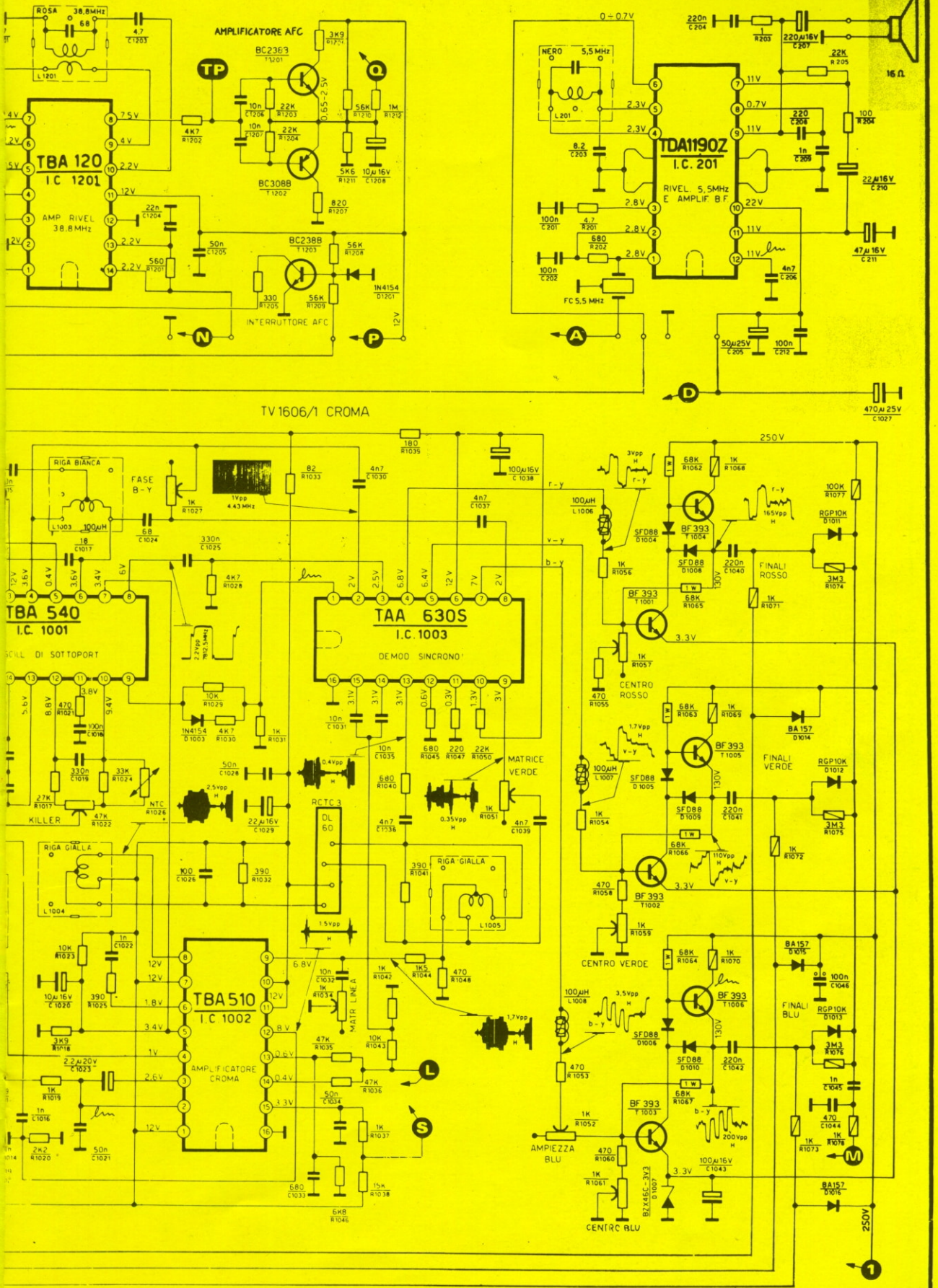
GRUPPO EDITORIALE JACKSON

PRIMO NELLA BUSINESS-TO-BUSINESS COMMUNICATION

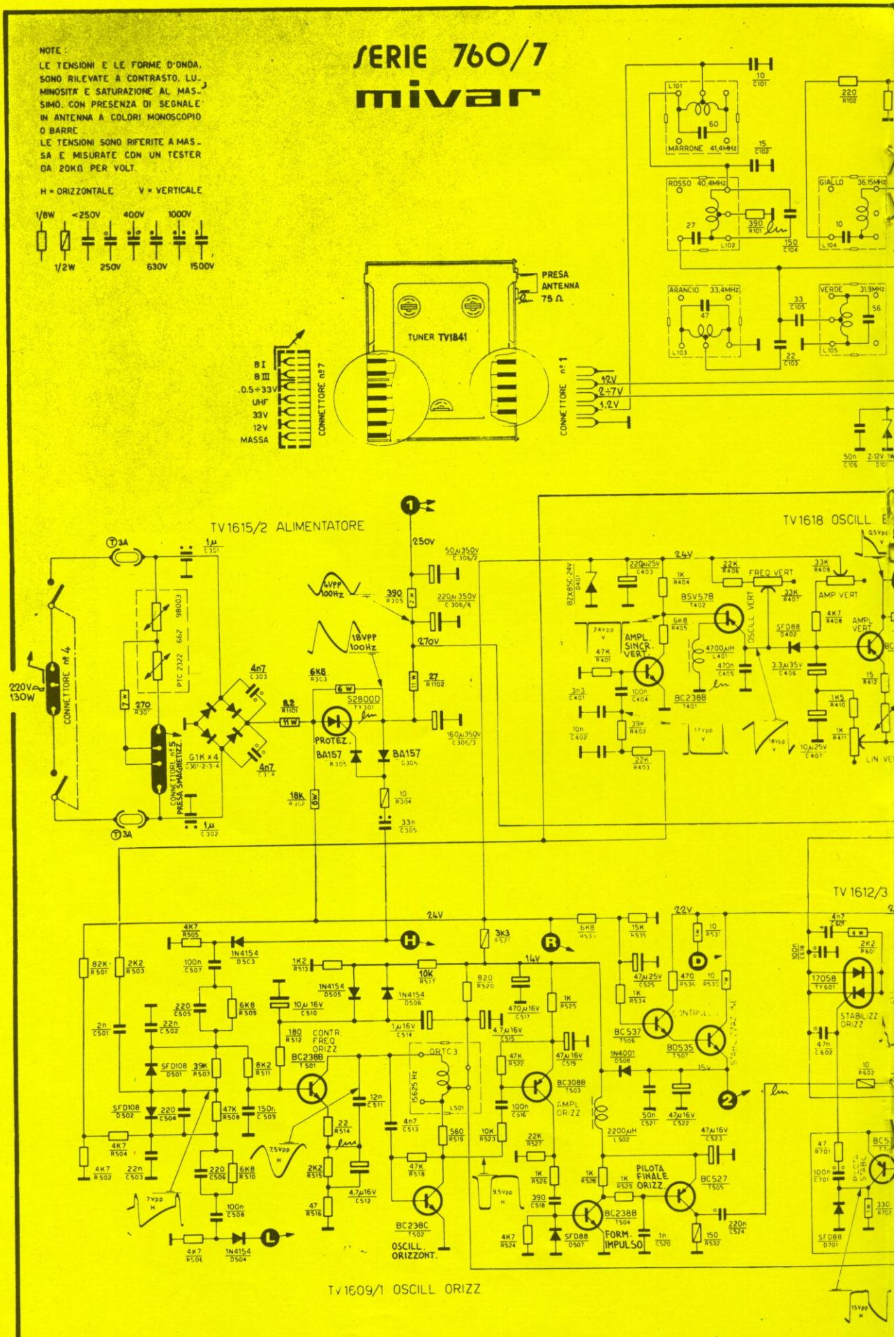
TV 1827/1 AFC

TV1955 MF E FINALE SUONO

TV 1606/1 CROMA

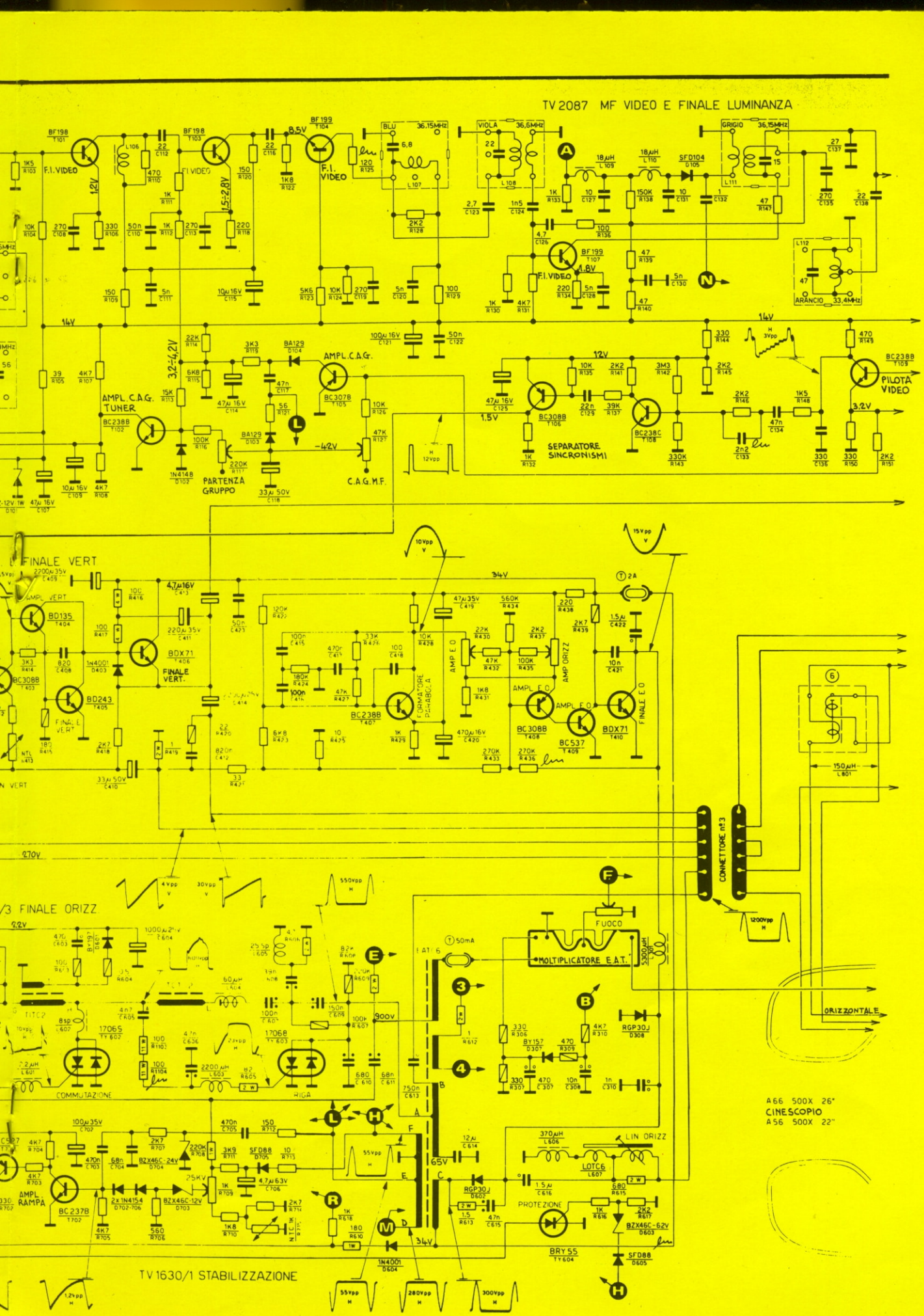


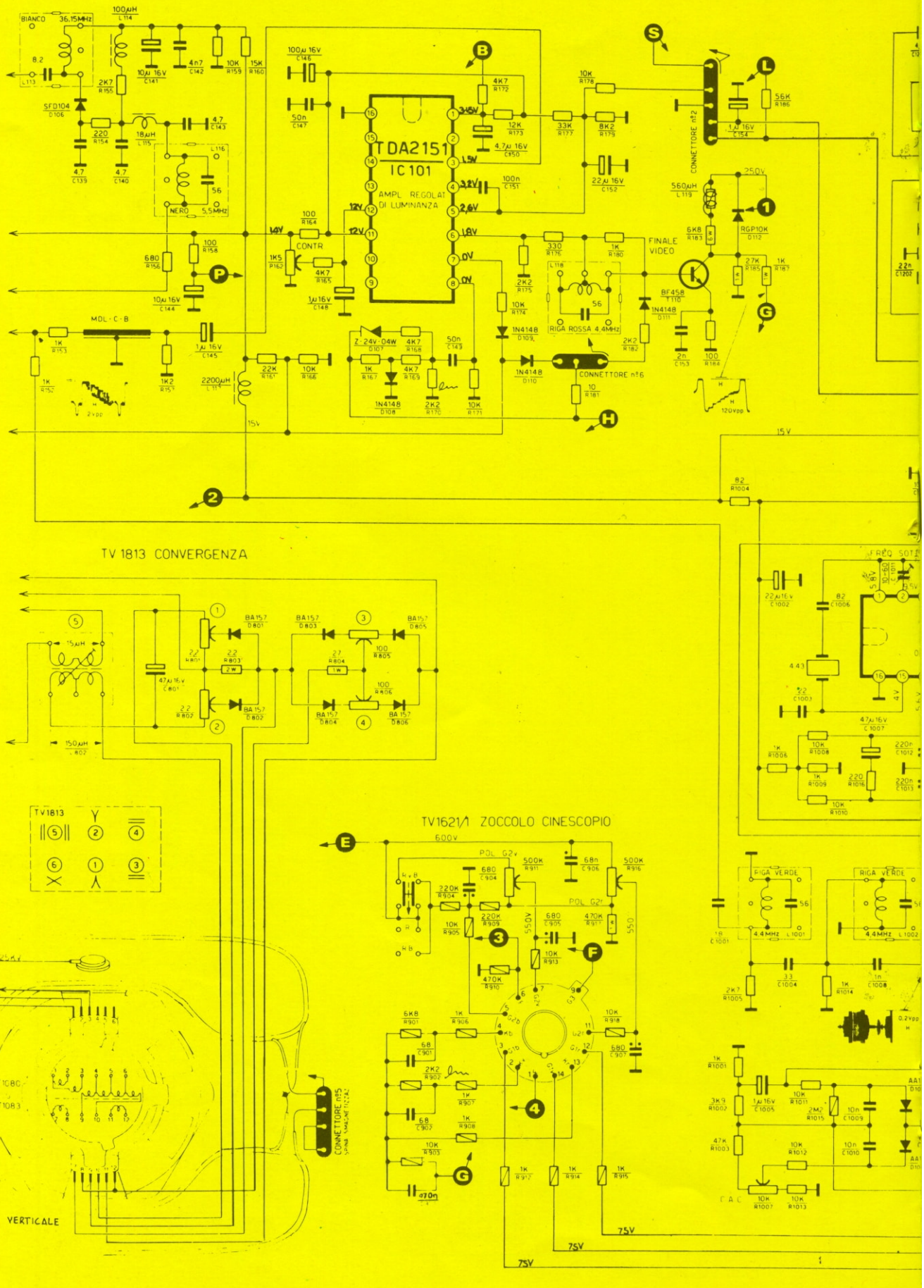
# SERIE 760/7
# mivar

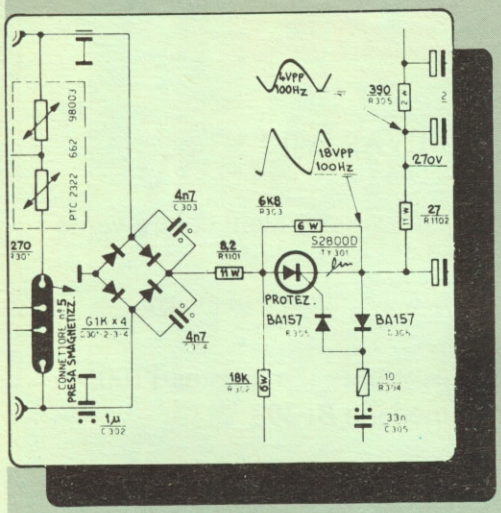



**N.B. Per la consulenza tecnica e le richieste di schemi, telefonare dalle ore 16.00 alle 18.00 di ogni mercoledì allo 02/6143270**

Centro Assistenza
Grioco Nino
20091 BRESSO (MI)
Via Verdi, 7/B - Tel. (02) 61.43.270


TV 2087 MF VIDEO E FINALE LUMINANZA
F.I. VIDEO
AMPL. C.A.G. TUNER
AMPL. C.A.G.
PARTENZA GRUPPO
C.A.G.M.F.
SEPARATORE SINCRONISMI
PILOTA VIDEO
FINALE VERT.
AMPL. RAMPA
FINALE ORIZZ.
COMMUTAZIONE
RIGA
MOLTIPLICATORE E.A.T.
FUOCO
PROTEZIONE
LIN ORIZZ.
ORIZZONTALE
CONNETTORE n°3
A66 500X 26"
CINESCOPIO
A56 500X 22"
TV 1630/1 STABILIZZAZIONE


TDA2151
IC 101
AMPL. REGOLAT. DI LUMINANZA
CONTR
FINALE VIDEO
RIGA ROSSA 4.4MHz
CONNETTORE n°2
CONNETTORE n°6
MDL - C - B
TV 1813 CONVERGENZA
TV1813
TV1621/1 ZOCCOLO CINESCOPIO
RIGA VERDE
VERTICALE
CONNETTORE n°5




**MODELLO** : MIVAR 760/7

**SINTOMO** : Televisore completamente spento

**PROBABILE CAUSA** : Alimentatore guasto

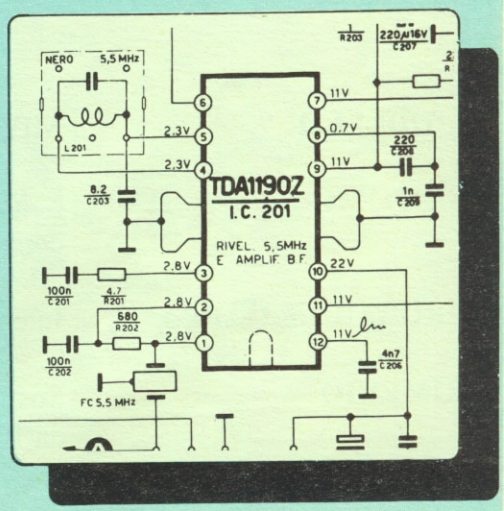
**RIMEDIO** : Sostituire il resistore R1101 da 8,2 Ω11W

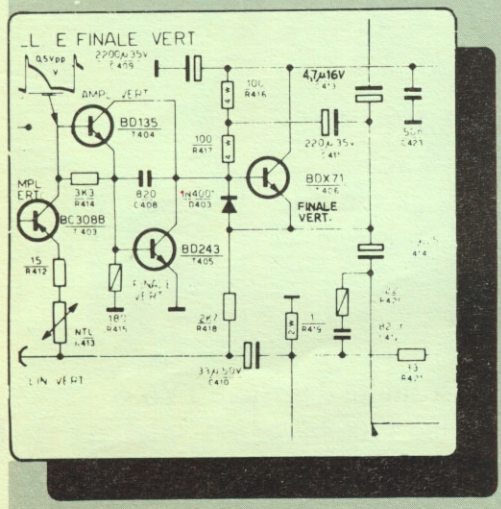
**MODELLO** : MIVAR 760/7

**SINTOMO** : Manca l'audio

**PROBABILE CAUSA** : Catena audio o finale interrotti

**RIMEDIO** : Sostituire il finale IC201 modello TDA1190Z



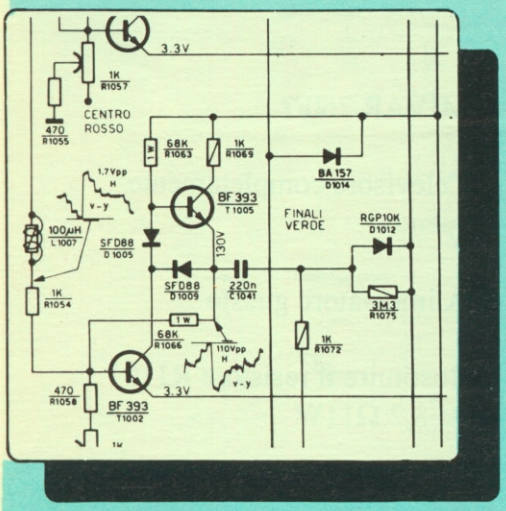




**MODELLO** : MIVAR 760/7

**SINTOMO** : Presenza di una riga orizzontalmente allo schermo

**PROBABILE CAUSA** : Mancanza di sincronismo verticale

**RIMEDIO** : Sostituire il transistor T406 modello BDX71




**MODELLO** : MIVAR 760/7

**SINTOMO** : Non si presenta il colore verde

**PROBABILE CAUSA** : Stadio relativo in avaria

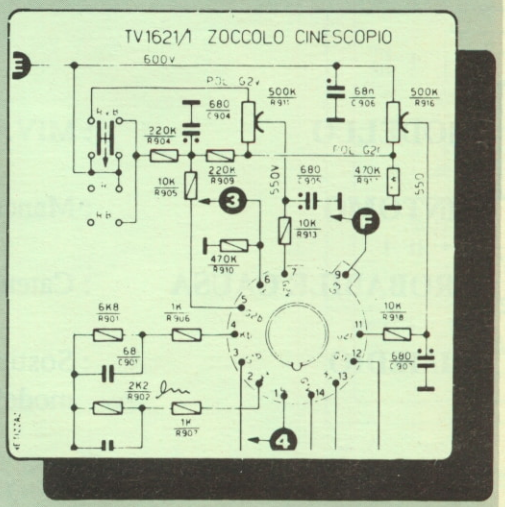
**RIMEDIO** : Sostituire il transistor T1005 modello BF393

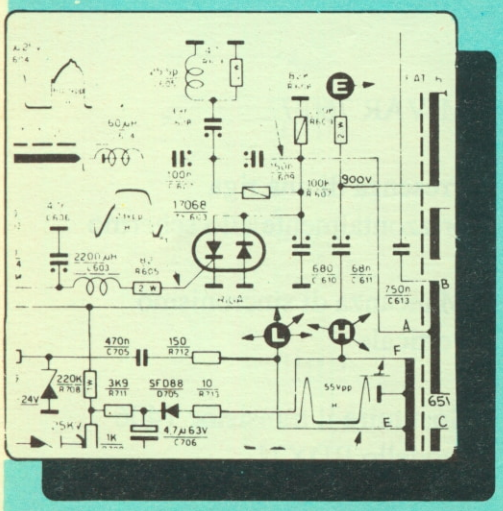
**MODELLO** : MIVAR 760/7

**SINTOMO** : Schermo buio, mancanza completa del video

**PROBABILE CAUSA** : Interruzione del segnale video

**RIMEDIO** : Sostituire il resistore R913 da 10 kΩ




**MODELLO** : MIVAR 760/7

**SINTOMO** : Riga verticale attraverso lo schermo

**PROBABILE CAUSA** : Mancanza dell'orizzontale

**RIMEDIO** : Sosituire il tiristore TY603 tipo 17068

# DAL PROSSIMO NUMERO

# fare ELETTRONICA

## VI OFFRE UN NUOVO UTILISSIMO CORSO A FASCICOLI

**OGNI MESE IN EDICOLA!**

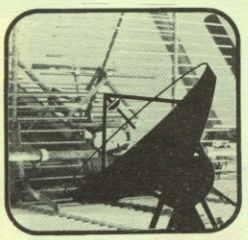
**Da rilegare in uno splendido volume di oltre 400 pagine**

Prenota subito la rivista presso il tuo edicolante

**Una pubblicazione**

GRUPPO EDITORIALE JACKSON

AREA CONSUMER



Radiantistica

# TELEFONO PER AUTO

di Filippo Pipitone (2ª parte)

**Continuiamo la descrizione del sistema telefonico per auto. In questa puntata termineremo la descrizione circuitale, passando poi alla realizzazione pratica**

I due pulsanti P1 e P2, come si può notare dallo schema elettrico di Figura 1, servono rispettivamente a prendere e a rilasciare la linea. Questa funzione risulta essere del tutto indipendente dall'interfaccia, e può tornare utile in certe situazioni.
L'interfaccia, dal canto suo, rilascia la linea solo dopo una certa pausa di silenzio da ambedue le parti, cosa che implica una certa concisione nella conversazione.

## Realizzazione pratica

Il circuito stampato di Figura 2 alloggia tutti i componenti, a eccezione dei due pulsantini il cui montaggio é facoltativo (attenzione però perchè sono molto utili in fase di taratura). I relè sono del tipo "europeo" con tensione della bobina di 12 V. Non si specifica altro: al momento dell'acquisto verificare la piedinatura e tutto andrà bene.
Il trasformatore di linea, contrassegnato con TR1 nella disposizione dei componenti di Figura 3, é un componente di non facile reperibilità, per cui é stato riservato uno spazio abbastanza ampio. In linea di massima, andranno bene tutti quei trasformatori con rapporto 1/1, i cui avvolgimenti abbiano resistenza ohmica compresa tra 500 e 600 Ω. Il trasformatore potrebbe esse-

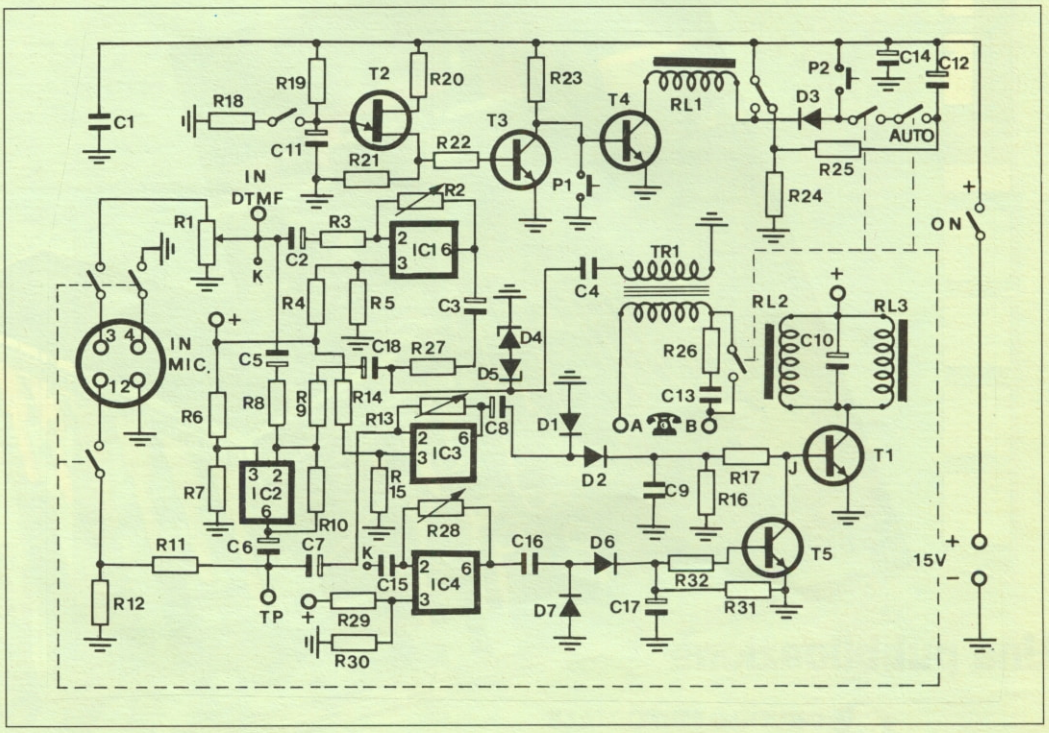



**Figura 1. Schema elettrico dell'interfaccia da collegare alla linea telefonica.**

**Speciale radioamatori e CB**

re ricavato anche da uno di quei telefoni da tavolo economici, però attenzione perchè alcuni di essi ne sono privi.
I 741 impiegati in questo montaggio sono del tipo DIL in contenitore plastico. Quelli in contenitore metallico potrebbero dare degli inconvenienti, sia dal punto di vista elettrico che da quello meccanico; se ne sconsiglia pertanto l'uso.
I punti contrassegnati con la lettera K andranno collegati tra loro con uno spezzone di filo isolato, e lo stesso andrà fatto con i punti siglati con la J; questi spezzoni potranno essere montati per ultimi aderentemente alla superficie del circuito stampato, e tenuti fermi con un pò di sigillante al silicone.

**Taratura**

Prima di procedere alla taratura del circuito, sarà necessario porre il volume del ricetrasmettitore circa a metà corsa. Ricordarsi che variando la posizione di questo potenziometro, tutto il circuito sarà da riallineare.
Sul circuito sono stati previsti tre punti di taratura, che andremo a analizzare singolarmente.
1) R2 va regolato per il minimo segnale in ingresso dal ricevitore. Questo dovrà essere misurato con un oscilloscopio o un millivoltmetro sul punto TP. Più imprecisa, ma sufficiente, sarà la regolazione "a orecchio".
2) R1 e R28 regolano il livello di iniezione del segnale sulla linea telefonica. Per questa taratura dovrà essere effettuata sperimentalmente.
3) R13 controlla la soglia di VOX. Va regolato in modo da attivare l'interfaccia quando si parla con decisione, e assumerà diverse posizioni a seconda dell'utilizzatore.
Questa serie di regolazioni é più critica di quanto si possa pensare. Occorre quindi avere pazienza e continuare a ripetere le regolazioni finchè non si raggiunge il risultato desiderato. A questo proposito vi diciamo subito che una cattiva o comunque non accurata taratura dei punti citati in 1) e 2) può portare a una sordità pressochè totale del VOX oppure a una sua sensibilità eccessiva: in ambedue i casi, non resta che ripartire

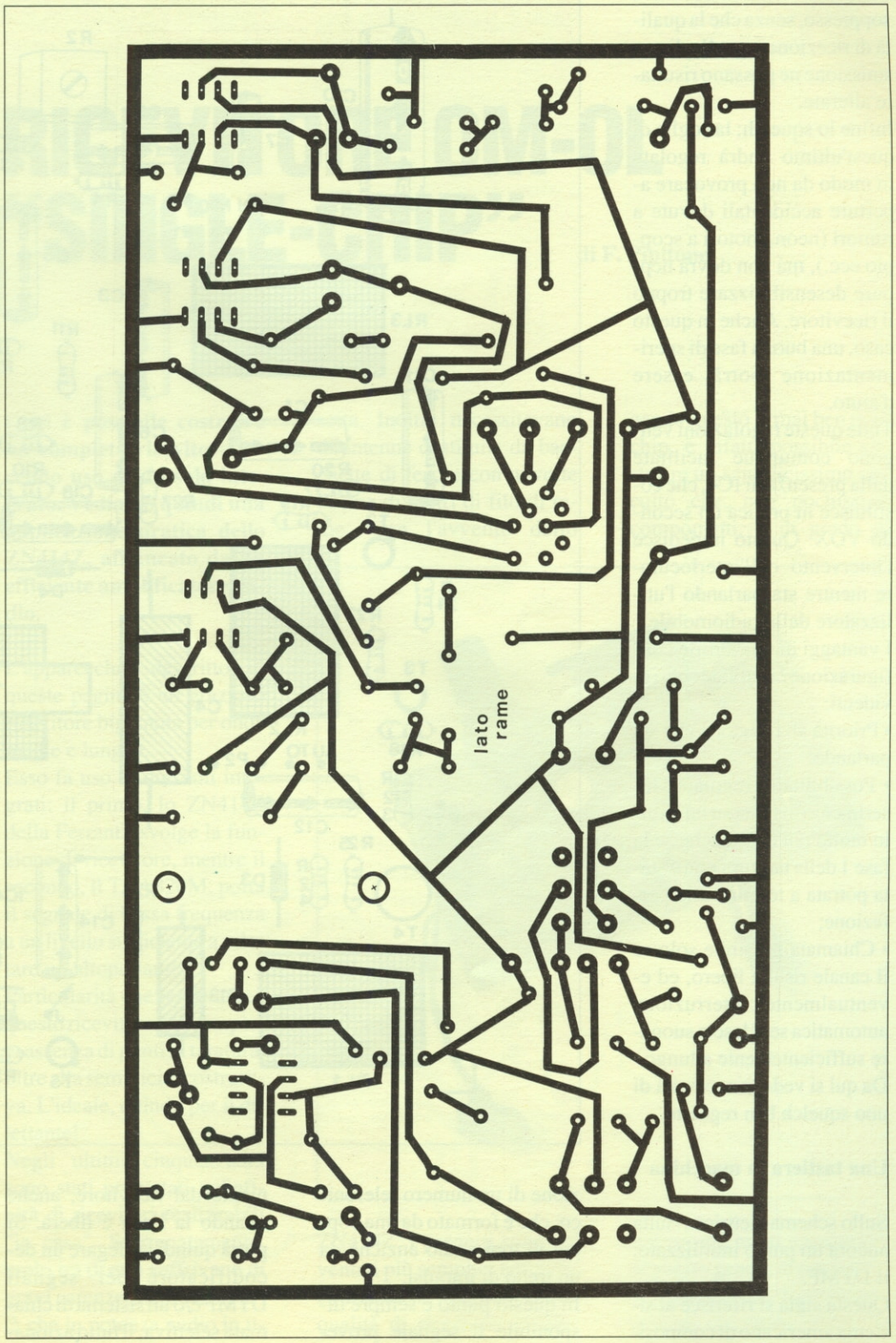
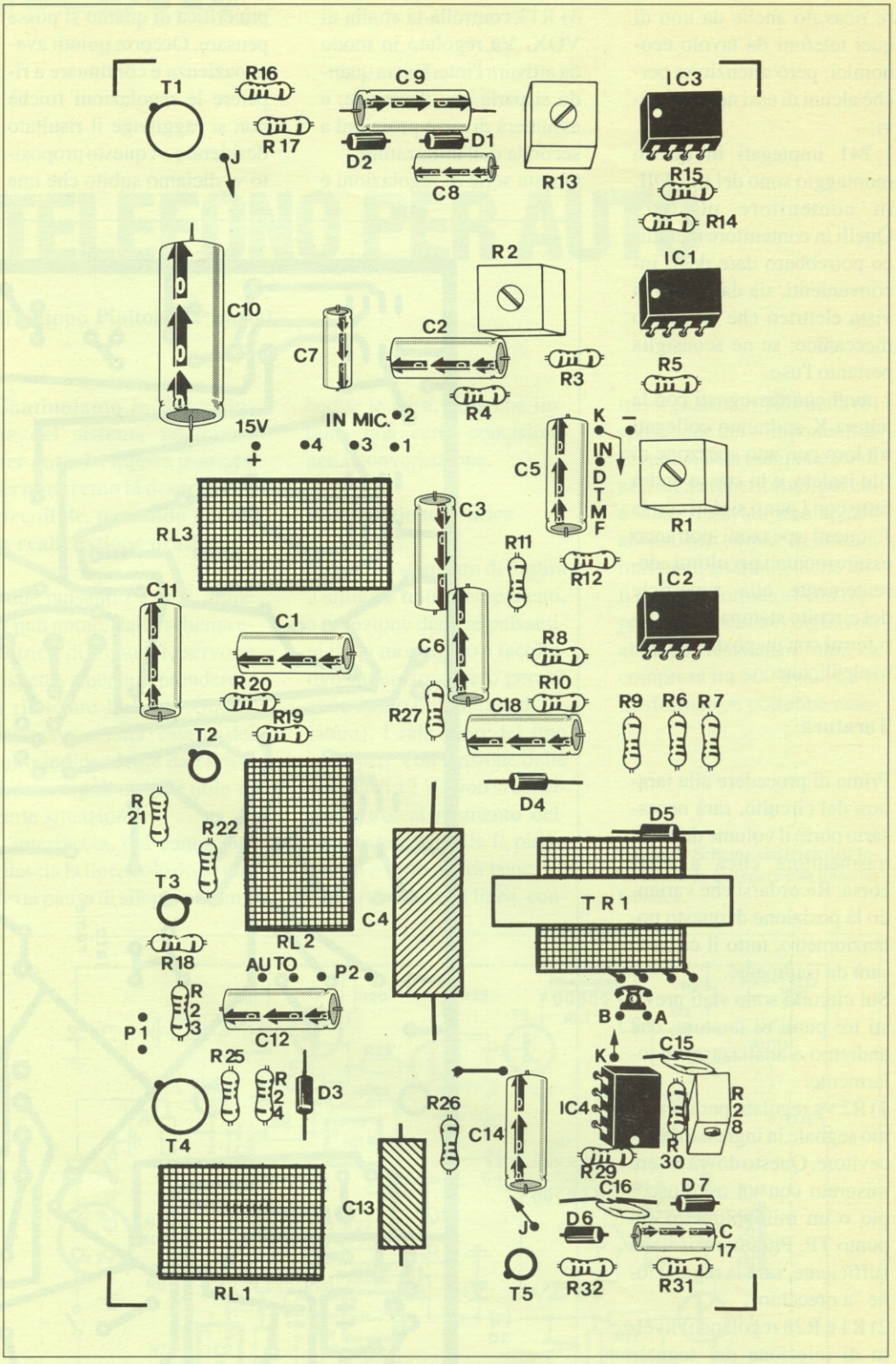



**Figura 2. Circuito stampato dell'interfaccia visto dal lato rame in scala unitaria.**

**Figura 3. Disposizione dei componenti sulla basetta stampata.**




dall'inizio. L'importante é che il circuito possa prendere il posto del microfono originale, che ovviamente andrà soppresso, senza che la qualità di ricezione e quella di trasmissione ne possano risultare alterate.

Infine lo squelch: la soglia di quest'ultimo andrà regolata in modo da non provocare aperture accidentali dovute a rumori (neon, motori a scoppio ecc.), ma non dovrà neppure desensibilizzare troppo il ricevitore. Anche in questo caso, una buona fase di sperimentazione potrà essere d'aiuto.

Tutte queste regolazioni vengono comunque facilitate dalla presenza di IC4, che costituisce in pratica un secondo VOX. Questo impedisce l'intervento dell'interlocutore mentre sta parlando l'utilizzatore dalla radiomobile.

I vantaggi di una simile configurazione circuitale sono evidenti:

• Priorità alla persona che sta parlando;

• Possibilità di regolare l'inserimento in linea su un livello molto più alto, anche se la fase 1 della taratura non é stata potrata a termine alla perfezione;

• Chiamata possibile solo se il canale risulta libero, ed eventualmente interruzione automatica se si lascia suonare sufficientemente a lungo.

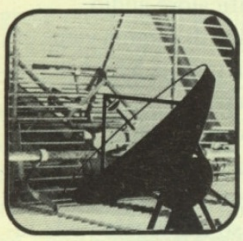
Da qui si vede la necessità di uno squelch ben regolato.

### Una tastiera in macchina

Sullo schema elettrico risulta ancora un punto inutilizzato: il DTMF.

Questa sigla si riferisce al sistema americano di composizione di un numero telefonico, che é formato da una coppia di toni audio anzichè da un treno di impulsi.

In questo punto é sempre disponibile il segnale proveniente dal ricevitore, anche quando la linea é libera. Si potrà quindi collegare un decodificatore per segnali DTMF e/o un sistema di chiamata selettiva, il tutto azionato dall'automobile. Vedremo in dettaglio nei prossimi articoli come sfruttare queste caratteristiche, in modo da rendere ancora più... privato il nostro sistema telefonico.



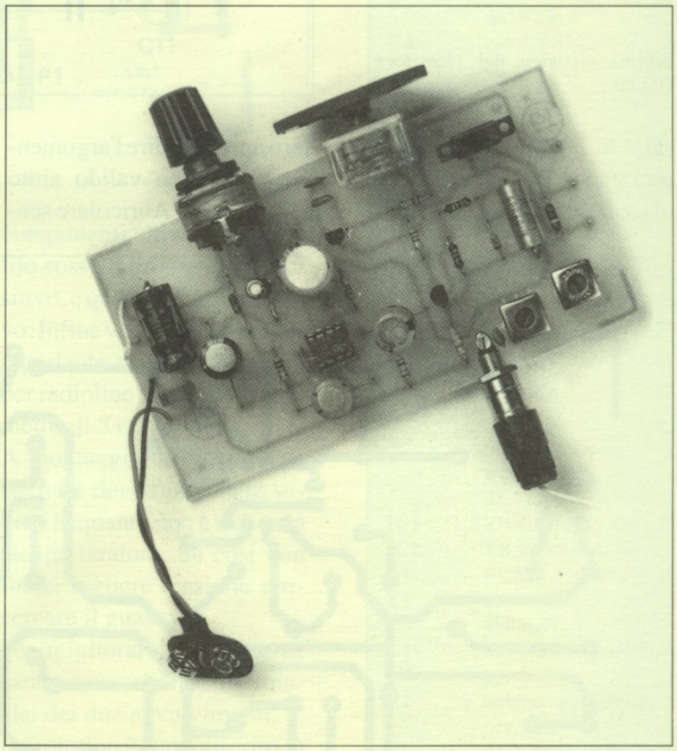
Radiantistica

# RICEVITORE OM-OL "SINGLE-CHIP"

di F. Pipitone

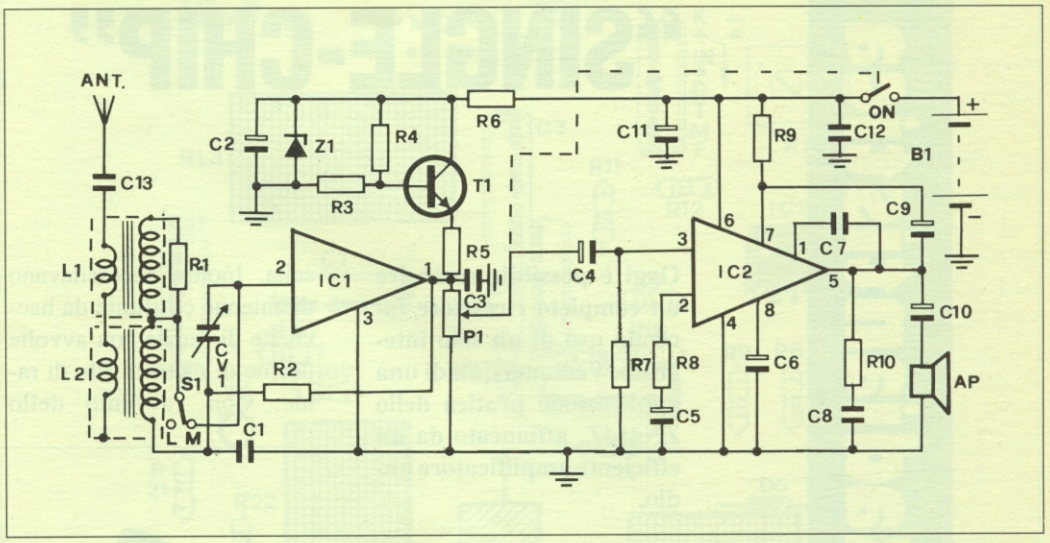
**Oggi è possibile costruire un completo ricevitore facendo uso di un solo integrato. Vediamo quindi una applicazione pratica dello ZN414Z, affiancato da un efficiente amplificatore audio.**

L'apparecchio descritto in queste pagine è un grazioso ricevitore bigamma per onde medie e lunghe.
Esso fa uso di due soli integrati: il primo, lo ZN414Z della Ferranti, svolge la funzione di ricevitore, mentre il secondo, il TBA820M, porta il segnale di bassa frequenza a un livello sufficiente a pilotare un altoparlante.
Particolarità che rende unico questo ricevitore è la completa assenza di punti di taratura, oltre alla semplicità costruttiva. L'ideale, quindi, per il dilettante!
Negli ultimi cinquant'anni sono stati progettati un'infinità di ricevitori realizzabili "in casa". Sfortunatamente, molti tra di essi soffrivano di gravi carenze sia in sensibilità che in potenza audio in uscita. Inoltre necessitavano di antenne costituite da bacchette di ferrite con avvolte decine di metri di filo di rame. Con l'avvento dello ZN414Z, i progetti sono diventati più semplici nella costruzione e migliori nella qualità di ricezione: impiegando questo ormai ben noto chip, è infatti possibile costruire un semplicissimo circuito che, con pochissimi componenti, è in grado di surclassare molti apparecchi di questo genere di produzione commerciale. La configurazione circuitale prescelta



Speciale radioamatori e CB

consente di ottenere ottimi risultati per quanto concerne selettività e sensibilità, oltre a una relativamente alta potenza BF di uscita.
L'utilizzo di pochi componenti ha favorito la miniaturizzazione del circuito, che tra l'altro, richiedendo poca corrente per il suo funzionamento, può essere alimentato con una piletta da 9V.
Il cuore del circuito, come visto, è lo ZN414Z, che, in un package molto simile a un comune transistor, contiene all'interno un completo ricevitore radio. I soli componenti esterni necessari sono il condensatore di sintonia e, ovviamente, l'antenna.
Lo schema di figura 1 rappresenta l'interno dello ZN414Z, composto da uno stadio di ingresso ad alta impedenza, un amplificatore RF, un rivelatore a modulazione d'ampiezza e un CAV (controllo automatico di volume). I lettori che intendessero approfondire l'argomento, troveranno valido aiuto nell'articolo "Auricolare senza fili", pubblicato sui numeri di Ottobre e Novembre di Fare Elettronica.



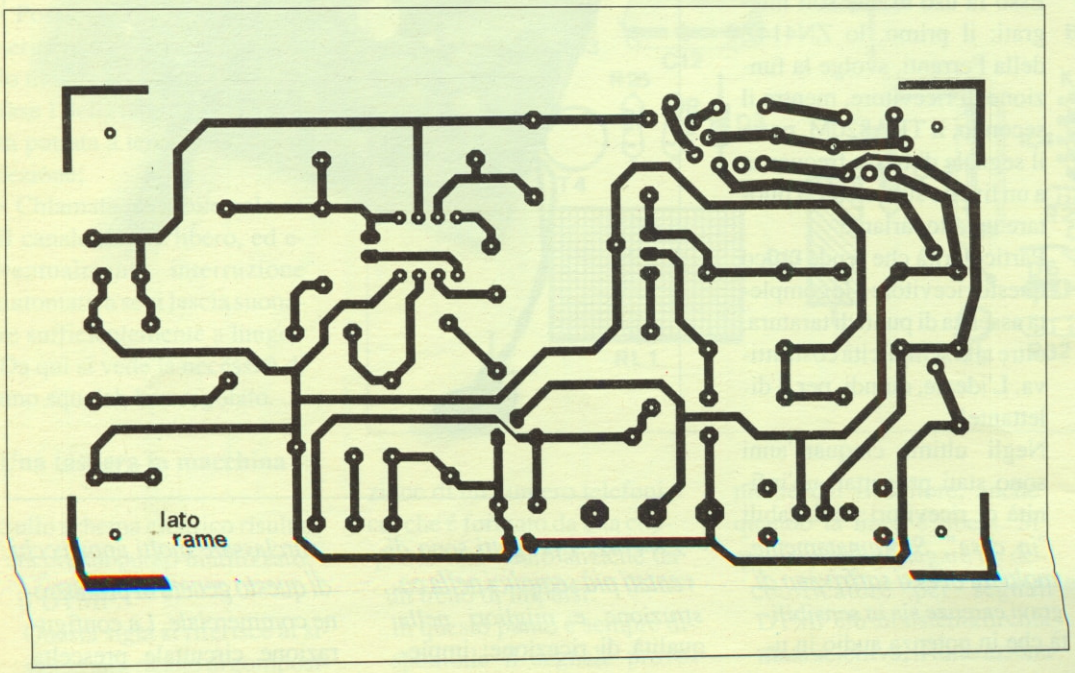

**Schema elettrico del ricevitore OM/OL.**

## Sezione ricevente

Come si può vedere dallo schema elettrico di Figura 1, l'integrato ZN414Z deve essere alimenteto con una tensione compresa tra 1,2 e 1,6 V attraverso lo stesso piedino di uscita del segnale BF. Questa tensione viene ottenuta, partendo dai 9V della pila, tramite il transistor T1 pilotato dal diodo zener e dalle resistenze R3 e R4. C2 ha la funzione di assorbire il rumore generato dallo zener, che andrebbe altrimenti a finire direttamente all'ingresso dell'amplificatore audio.
Il cambio di gamma viene effettuato tramite S1, un deviatore a slitta.
Per il condensatore di sintonia è stato impiegato un comune variabile a due sezioni, lo stesso impiegato nelle radioline commerciali.

## Amplificatore

L'unico elemento attivo di questa sezione è l'integrato IC2, il TBA820M. Questo è largamente diffuso nelle apparecchiature portatili grazie soprattutto al suo alto rendimento, che permette di ottenere alte potenze con poco dispendio di energia. C4 serve come audio bypass; esso inoltre evita che la tensione continua presente sul pin 1 di IC1 possa andare a bloccare l'amplificatore.
La rete costituita da R8 e dal condensatore C5 delimita la



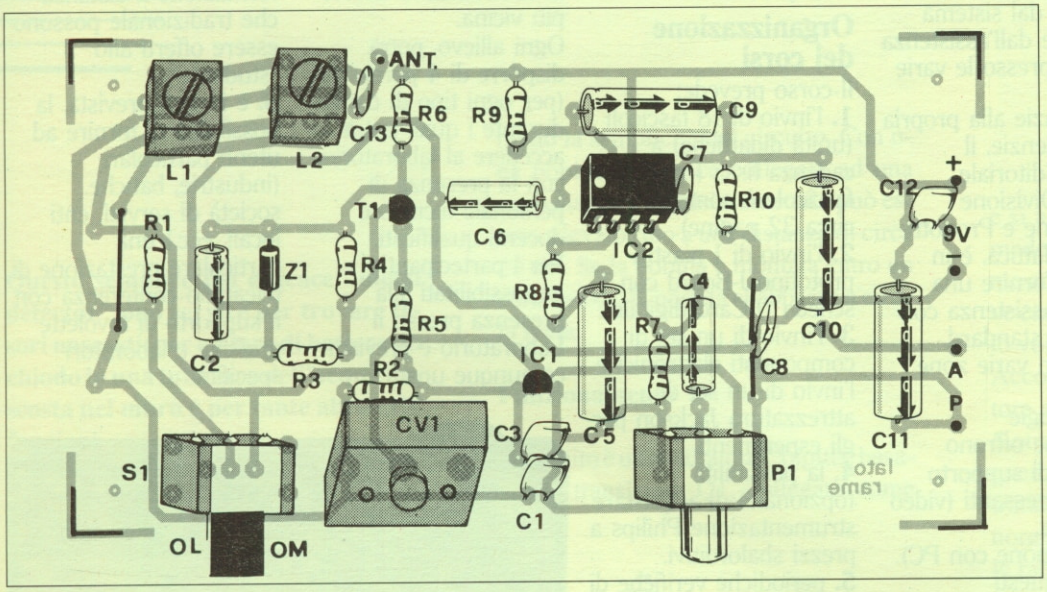

**Circuito stampato del ricevitore visto dal lato rame in scala unitaria.**

banda passante audio. Una seconda limitazione della banda passante audio è stabilita da C5 e C9. Quest'ultimo riporta una frazione del segnale presente all'uscita (pin 5) a un apposito ingresso (pin 7). In tal modo, tenendo conto della reattanza di C5 nei confronti della banda superiore audio, si comprime la fascia di risposta che non serve, che è eccessiva e potrebbe addirittura dar luogo a inneschi.

nel ricevitore potra solo a un peggioramento del rapporto segnale/disturbo.
C11 e C12 sono condensatori di bypass, il cui scopo è quello di evitare che il rumore dovuto all'amplificatore possa propagarsi nell'intero circuito attraverso la linea di alimentazione.
Un simile fenomeno, tra l'altro, diventerebbe ancora più evidente quando la pila si scarica e la sua resistenza interna aumenta.

(da montare quindi per primo), più un diodo e alcuni condensatori elettrolitici. Attenzione quindi al verso di inserimento di questi componenti. Per ultimi si inseriranno il deviatore a slitta, il potenziometro e il condensatore variabile. Chi volesse poi alimentare la radio con una pila da 9V, dovrà provvedere a collegare una clip. I fili che escono da questa non devono ovviamente essere invertiti, pena distruzione di tutti i

del circuito stampato, facilitando così l'accesso dall'esterno, e si possono usare potenziometro e condensatore variabile uguali a quelli impiegati nelle radioline commerciali, così da ottenere un montaggio ultracompatto.
Disponendo di una bacchetta di ferrite, vi si può avvolgere attorno il filo di antenna, così da poter racchiudere il tutto nel contenitore.




**Disposizione dei componenti sulla basetta del ricevitore.**

C10 è il condensatore di accoppiamento dell'altoparlante, e il suo valore è stato calcolato in base alle caratteristiche di quest'ultimo. Inoltre, questo condensatore contribuisce alla limitazione della banda audio.
A proposito delle limitazioni della banda audio, teniamo a precisare che queste devono essere eseguite qualora si tratti di ricezione in onde corte, medie o lunghe: su queste porzioni dello spettro RF, infatti, le trasmissioni sono sempre a banda stretta, per cui allargare la banda audio

## Costruzione

Il circuito stampato è riportato in Figura 2, mentre la relativa disposizione edi componenti è rappresentata in Figura3. Date le ridotte dimensioni della basetta, i componenti si trovano parecchio ravvicinati l'uno all'altro. Questo implica un certo ordine nella realizzazione: cominciando dai componenti più bassi, non si incontreranno problemi nella realizzazione; viceversa, se prima si inseriranno i componenti più alti, difficilmente si otterrà un montaggio esteticamente, e di conseguenza funzionalmente, valido. Sulla scheda sono presenti un ponticello

componenti attivi. Quindi, il filo rosso corrisponde al positivo, e quello nero al negativo. Infine verrà collegato l'altoparlante, una normale unità per radioline portatili del diametro di 5 cm.
A montaggio ultimato, il ricevitore deve funzionare subito, in quanto non è richiesta alcuna taratura. Se così non fosse, togliere tensione e ricercare il guasto.
Per migliorare la ricezione, sarà necessario ruotare i nuclei dei due avvolgimenti.
Il prototiop è stato inserito in un mobiletto di plastica Teko, comunque sono possibili anche altre soluzioni: ad esempio, si può montare il deviatore a slitta sul lato rame

**ELENCO COMPONENTI**

**Tutti i resistori sono da 1/4 W 5%**

| | |
|---|---|
| R1 | resistore da 270 kΩ |
| R2-7 | resistori da100 kΩ |
| R3-4 | resistori da 68 kΩ |
| R5 | resistore da 680 Ω |
| R6 | resistore da 3,3 kΩ |
| R8 | resistore da 120 Ω |
| R9 | resistore da 56 Ω |
| R10 | resistore da 1 Ω |
| P1 | 10 kΩ, pot. log. con interruttore |
| C1 | cond. ceramico da10 nF |
| C2 | cond. elettr . da 10 µF 16 Vl |
| C3-12 | cond. ceramici da 100 nF |
| C4 | cond elettr. da 4,7 µF 16 Vl |
| C5-9-11 | cond. elettr. da 100 µF 16 Vl |
| C6 | cond. elettr. da 47 µF 16 Vl |
| C8 | cond. poliestere da 220 nF |
| C10 | cond. elettr. da 470 µF 16 Vl |
| CV1 | condensatore variabile per onde medie a due sezioni da 141 e 59 pF |
| IC1 | ZN414Z Ferranti |
| IC2 | TBA830M (SGS) |
| T1 | BC548 o equiv. |
| Z1 | zener 4,7 V, 400 mW |
| L1 | bobina oscillatrice per OM |
| L2 | bobina oscillatrice per OL |
| S1 | deviatore a slitta |
| AP | altoparlante 4-8 V, 1 W |
| B | pila da 9 V |
| Ant | 4 metri di filo isolato (vedi testo) |

GRUPPO EDITORIALE JACKSON DIVISIONE FORMAZIONE PRODOTTI PER LA DIDATTICA PRESENTA

# FORMAZIONE A DISTANZA

## Elenco corsi

Elettronica Digitale (FDED) Elettronica Base (FDEB)
Elettronica Lineare (FDEL) Microprocessori Base (FDMB)

### Metodologia didattica

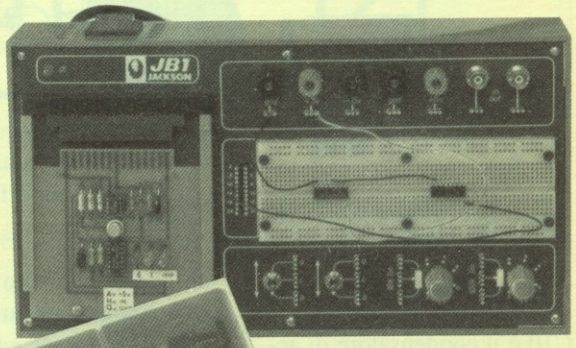
La metodologia è tale da consentire all'allievo di non spostarsi dalla residenza grazie all'invio dei testi e materiale didattico, componenti elettronici, piastre sperimentali autoalimentate, strumentazione elettronica (opzionale) a prezzi particolari, e con il controllo dello staff della Jackson SATA.
La formazione è comunque un servizio fatto da uomini per uomini. Essa deve soddisfare varie necessità:

- La nozione teorica.
- La verifica sperimentale.
- L'uso e la comprensione della strumentazione.
- La periodica verifica dell'apprendimento.
- La comunicazione.

I corsi di alto livello tecnico e sperimentale, consentono l'acquisizione di una reale conoscenza degli argomenti trattati sia dal punto di vista teorico che sperimentale.
La fase di apprendimento delle nozioni viene sostituita con una lettura, del testo predisposto.
La fase sperimentale, viene supportata dalle dispense, dal sistema J-Board, e dall'assistenza didattica presso le varie sedi.
Infatti grazie alla propria rete di agenzie, il Gruppo Editoriale Jackson Divisione Formazione e Prodotti per la Didattica, è in grado di fornire una capillare assistenza con laboratori standard, dislocati in varie zone d'Italia.
Le tecnologie telematiche offrono soluzioni di supporto molto interessanti (video conferenza, comunicazione con PC).
Grazie a questi laboratori "tipo" gli studenti, potranno verificare, sul campo i propri esperimenti, rivolgere domande, anche teoriche ai docenti.
Ovviamente il numero di queste "visite" è limitato, ma appunto per tale fatto ogni incontro tecnico viene vissuto come momento di particolare attenzione sintesi del lavoro dei mesi precedenti.

### Organizzazione dei corsi

Il corso prevede:
**1.** l'invio di 18 fascicoli (unità didattiche) a cadenza fissa (ogni fascicolo è composto da circa 32 pagine).
**2.** l'invio di 1 piastra prototipo J-Board con 1 scheda (J-Card digitale).
**3.** l'invio di un set di componenti elettronici e l'invio di un set di attrezzatura Jackson per gli esperimenti.
**4.** la possibilità (opzionale) di acquistare strumentazione Philips a prezzi sbalorditivi.
**5.** periodiche verifiche di apprendimento: l'allievo dovrà inviare alla sede della Jackson, debitamente compilato il questionario tecnico, che troverà nei fascicoli a cadenza periodica.
**6.** la possibilità di verificare i propri circuiti sperimentali (e di chiarire i propri dubbi) con la disponibilità di un Laboratorio di Elettronica e Microprocessori presso la sede Jackson SATA più vicina.
Ogni allievo, potrà disporre di 4 pomeriggi (per ogni tipo di corso) durante i quali potrà accedere al laboratorio, con la presenza di personale tecnico e docenti qualificati.
Per i partecipanti impossibilitati alla presenza presso il Laboratorio è prevista comunque una assistenza telefonica personalizzata ad orari da concordare (sempre per 4 pomeriggi).
**7.** una giornata di orientamento, per evidenziare quali altri corsi Jackson sia di formazione a distanza che tradizionale possono essere offerti allo "studente".
**8.** è inoltre prevista, la possibilità di fornire ad utenti particolari (industrie, banche, società di servizi, enti locali, ecc.) una particolare prestazione di teleaudio conferenza con il supporto di tavolette grafiche e laboratori specifici.



SCUOLA
DI ALTE
TECNOLOGIE
APPLICATE

S.A.T.A.

GRUPPO EDITORIALE JACKSON
DIVISIONE FORMAZIONE PRODOTTI PER LA DIDATTICA
VIA ROSELLINI 12 - 20124 MILANO
TELEFONO (02) 680054-680368-6880951/2/3/4/5
TELEX 333436 GEJIT I

# SEMPLICE METAL DETECTOR

di K. Brindley

**Questo semplice ma efficace "metal detector" può servire per trovare tesori nascosti, per evitare di battere un chiodo in una tubatura dell'acqua nascosta nel muro e per tante altre utili funzioni.**

Anche se questo cercametalli è molto semplice, necessita tuttavia di alcune aggiunte: non avrete certo bisogno della batteria dell'auto per alimentarlo e nemmeno di uno zaino per trasportarlo nè di un'antenna a dipolo da 2 metri per farlo funzionare, ma per rendere operativo il circuito ci vuole soltanto una piccola radio a transistori.

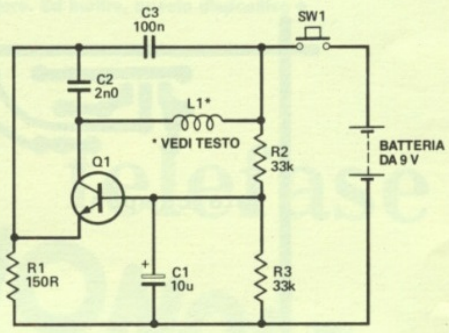
Il cercametalli funziona trasmettendo intorno a sè una debole portante radio che potrà essere captata, appunto, dalla radiolina presente nelle vicinanze.

Il segnale della frequenza portante principale è prossimo al limite inferiore della gamma delle onde lunghe (circa 120 kHz) ed ha intensità appena sufficiente ad interferire con una radio che si trovi nel raggio di una trentina di cm, sintonizzata sulle onde lunghe o medie. L'interferenza si può udire, in forma di fischio, dall'altoparlante della radio. Quando il fischio cambia di frequenza, indica che il dispositivo si trova vicino ad un oggetto metallico.

La sensibilità è molto buona, considerando la semplicità del circuito. Con una bobina captatrice collegata ad una certa distanza, qualsiasi metallo può essere rilevato fino a una distanza di circa 20 cm. Se la bobina è montata entro un contenitore, la portata si abbassa a circa la metà.

## Funzionamento

Il circuito è un oscillatore Colpitts, basato sul transistore Q1, collegato come amplificatore a base comune. La reazione è applicata dal collettore all'emettitore tramite il partitore di tensione c.a., formato dai condensatori C2 e C3 collegati in serie.




NOTA:
Q1 = BC182L
L1 = BOBINA AUTOCOSTRUITA

**Figura 1. Schema elettrico del cercametalli**

I condensatori C2 e C3 formano anche uno dei bracci di un circuito oscillante in parallelo, la cui frequenza di risonanza si calcola con la:

$$F=\frac{1}{2p\sqrt{(LC)}}$$

e si aggira sui 120 kHz. Utilizzando la medesima formula all'inverso, possiamo anche calcolare l'induttanza, che deve essere di circa 0,88 mH. Provate a farlo voi stessi.

Accoppiato in questo modo, l'amplificatore a transistore diventa un debole radiotrasmettitore, che trasmette una frequenza portante di circa 120 kHz. Si tratta di una frequenza leggermente minore di quelle segnate sul quadrante delle radioline ad onde lunghe e medie (la gamma delle onde lunghe va normalmente da 150 a 300 kHz e quella delle onde medie da circa 500 a 1600 kHz). Ciò vuol dire che, se la frequenza trasmessa dal cercametalli fosse un'onda sinusoidale pura, non si potrebbe usare una radio ad onde medie e lunghe per captare le oscillazioni. Sfortunatamente, queste ultime non sono perfettamente sinusoidali e pertanto si formano diverse armoniche della frequenza fondamentale, che vanno fino ad oltre la gamma delle onde medie.

Il circuito funziona come cercametalli, semplicemente perchè l'induttanza reale della bobina di sintonia varia in prossimità di oggetti metallici. Soprattutto gli oggetti ferrosi concentrano il flusso all'interno della bobina, aumentando la sua induttanza ed abbassando la frequenza di risonanza dell'oscillatore.
Per captare il debole segnale prodotto dal cercametalli si utilizza una radio a transistori di bassa sensibilità, insieme alla portante di un'altra emittente di radiodiffusione. Tra le due portanti avviene un eterodinaggio (interferenza), che produce una frequenza di battimento udibile dall'altoparlante della radio. La nota di battimento rimane stabile finchè non si avvicina un oggetto metallico alla bobina captatrice. Allora l'induttanza della bobina varia, causando la variazione della frequenza di risonanza ed anche di quella di battimento. L'utilizzatore sente quindi, in base alla variazione della nota di battimento, che un oggetto metallico si trova nelle vicinanze.

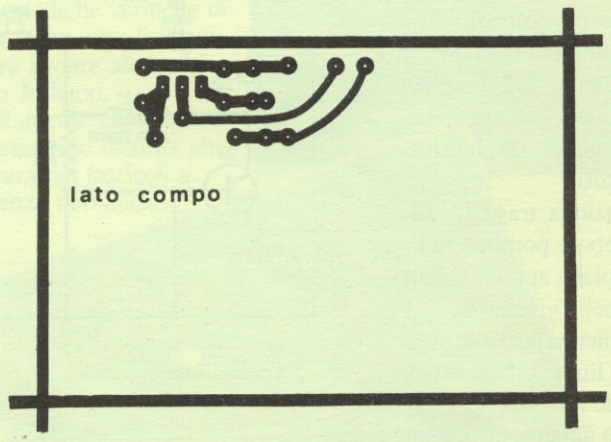



**Figura 2. Circuito stampato visto dal lato rame in scala unitaria.**

## Costruzione

Questo progetto può essere realizzato in due modi diversi: su circuito stampato o su basetta preincisa. Entrambi i sistemi sono semplici e, tranne alcuni punti, anche piuttosto intuitivi.
Per la costruzione su circuito stampato non occorre attenersi ad una particolare disposizione, anche se è opportuno montare la bobina ed il transistore per ultimi. Evitare qualsiasi surriscaldamento: saldare un solo terminale di ogni componente alla volta e lasciare il tempo di raffreddarsi, prima di procedere alla saldatura dell'altro terminale.
Per la basetta preincisa a piste diritte, è probabilmente meglio attenersi all'ordine convenzionale, sempre tenendo presenti le precauzioni di carattere termico. Inserire e saldare l'unico ponticello, poi i resistori, i condensatori ed i fili volanti diretti ai componenti esterni. Inserire per ultimo il transistore Q1 e, dopo averla avvolta, la bobina.
Con entrambi i metodi costruttivi, non dimenticate di verificare attentamente che non si siano formati ponti di stagno tra i terminali dei componenti.
La bobina L1 deve essere avvolta. Trovare dapprima un adatto mandrino, con una circonferenza esterna di circa 22 cm (le dimensioni comunque non sono critiche). Per esempio, noi abbiamo utilizzato la parte più larga di un bottiglione da 2 litri e mezzo. Come alternativa, potrete usare un cerchio di cartone robusto. Avvolgere 100 spire di filo di rame smaltato da 30 SWG, lasciando i terminali lunghi a sufficienza per effettuare il collegamento tra il luogo di installazione ed il circuito stampato. Al termine dell'avvolgimento, fissare la bobina con nastro isolante, estrarla dal mandrino e darle la forma adatta ad essere applicata al coperchio del contenitore. Prima di saldare i terminali della bobina, togliere lo smalto per una lunghezza di 5 mm. Se utilizzate filo smaltato con poliuretano, basterà il calore del saldatore per eliminarlo. Per inserire il circuito potrete usare un contenitore di forma qualsiasi, purchè sufficiente a contenere il circuito stampato. La sola

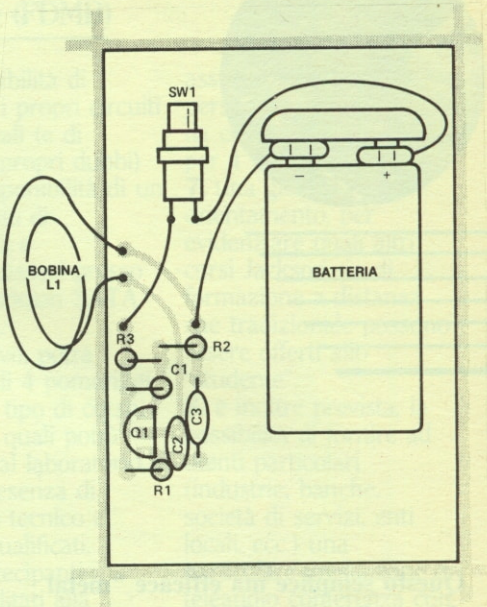



**Figura 3. Disposizione dei componenti sul circuito stampato.**

condizione essenziale è di montare la bobina esternamente al contenitore. Infatti, montandola all'interno, la sua induttanza verrebbe determinata soprattutto dal circuito stampato e dai suoi componenti e non dal metallo che volete ricercare! Ancora meglio sarebbe montare la bobina ad una certa distanza dal contenitore.

### Messa a punto

E' un'operazione semplicissima: accendere la radio e sintonizzarla fino ad udire un fischio di interferenza, che deve cessare rilasciando il pulsante. Se il fischio non fosse causato dal cercametalli, correggere la sintonia della radio. Provare il cercametalli, muovendolo nelle vicinanze di un oggetto metallico: il fischio deve cambiare frequenza.

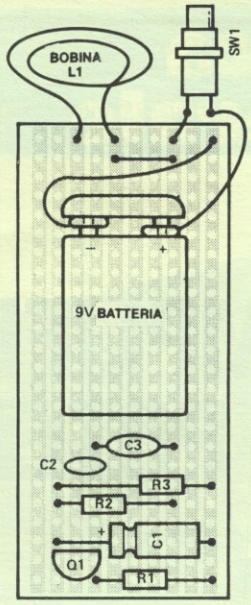



**Figura 4. Montaggio su basetta preincisa: come si vede, non occorre apportare nessun taglio alle piste.**

© ETI 1988

**ELENCO DEI COMPONENTI**

| | |
|---|---|
| R1 | resistore da 150 Ω 1/4 W 5% |
| R2-3 | resistori da 33 kΩ 1/4 W 5% |
| C1 | cond. elettr. da 10 µF 10 V |
| C2 | cond. ceramico da 2,2 nF |
| C3 | cond. ceramico da 100 nF |
| Q1 | transistore BC182L |
| SW1 | pulsante n.o. |
| L1 | bobina autocostruita (vedi testo) |
| 1 | circuito stampato |
| 1 | batteria PP3 con clip |
| - | filo smaltato da 1 mm per la bobina L1 |


EDS
HIGH-TECH BRUSSEL LONDRA PARIGI MILANO

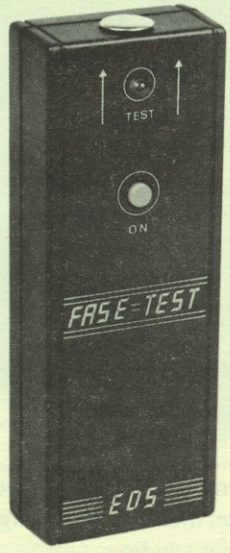
Finalmente, ecco un piccolo apparecchietto, che permette di controllare in modo rapido, sicuro e facile la presenza o l'assenza di tensione in una linea elettrica, senza necessità di accedere fisicamente al conduttore. Ed inoltre, questo dispositivo è veramente a buon mercato.

NOVITÁ

SENSAZIONALE

telefase

Il telefase vi permetterà di rilevare un'interruzione in qualsiasi cavo o filo elettrico normale, non schermato. E' adatto per controllare tensioni c.a. da circa 60 V a 250.000 V. Con un po' di pratica, dovrebbe essere possibile dedurre il valore della tensione in base alla distanza tra il rivelatore ed il cavo alla quale si spegne l'indicatore a LED.




I.B.F. CERCA
DISTRIBUTORE PER L'ITALIA

I.B.F CEREA (VERONA) TEL. 0442 · 30833 ITALY

# AMPLIFICATORE DI POTENZA VIRTUOSO

di G. Nalty (II[a] parte)

**Messa a punto di questo amplificatore "super Hi-Fi"**

Dal punto di vista audio, non è certo necessario spiegare ai nostri lettori i vantaggi di impiegare alimentatori stabilizzati in un amplificatore di alta qualità come questo. Il regolatore a bassa corrente qui descritto utilizza uno schema molto semplice, modificato per migliorare le prestazioni audio.

Il circuito base, probabilmente noto a molti tra voi, è illustrato in Figura 1. La tensione d'uscita è determinata da ZD1, Q2, R2 ed R3 ed il circuito funziona nel seguente modo:

Se la tensione ai capi del diodo zener è di 12 V, quella alla base di Q2 è di circa 12,6 V. Supponendo che la corrente attraverso R2 ed R3 sia elevata rispetto alla corrente di base di Q2, R2 ed R3 agiranno come un partitore di tensione e la tensione d'uscita sarà:

$$12.6 \times \frac{(R2 + R3)}{R3}$$

Se la tensione diminuisce, diminuiscono proporzionalmente le correnti di base e di collettore di Q2. Viene così ridotta la corrente attraverso R1 ed aumenta di conseguenza la tensione alla base di Q1, ripristinando in tal modo la tensione d'uscita.Se la tensione d'uscita aumenta, aumenta anche la corrente attraverso Q2: si abbassa così la tensione di base di Q1.

**Decrizione dell'alimentatore**

Lo schema elettrico è illustrato in Figura 2; questo regolatore per il VIRTUOSO tende ad ottenere soprattutto una buona qualità audio.

Per questo motivo, vengono utilizzati transistori di potenza in tutte le posizioni dove la dissipazione varia, anche se di poco, con la tensione o la corrente del segnale audio. Questi transistori sono inoltre montati su dissipatori termici, per essere certi di contenere al minimo livello la distorsione dovuta alle variazioni di

distorsioni del segnale audio pertanto, nel circuito reale, lo zener ZD1 di Figura 1 è stato sostituito da transistori (Q11 e Q12), ciascuno con 2 resistori. I condensatori C11 e C12 sono montati per abbassare l'impedenza del circuito alle alte frequenze.

Un altro requisito per una buona prestazione audio è la bassa ondulazione residua all'uscita. Nel circuito di Figura 1, le tensioni di ondulazione residua (dovute alla rettificazione ed alle variazioni della corrente assorbita dal carico) possono pervenire alla base di Q1, le cui prestazioni in questo senso non sono certo eccellenti. Questo comportamento può essere notevolmente migliorato sostituendo R1 con un generatore di corrente costante.

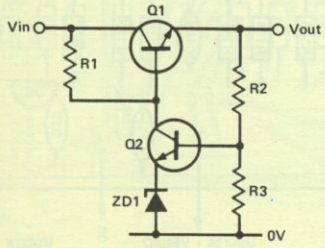



**Figura 1. Circuito fondamentale dell'alimentatore stabilizzato.**

temperatura. Un'altra caratteristica del circuito è che, tranne i condensatori di livellamento (bypassati da condensatori a film plastico per ottenere una risposta veloce alle alte frequenze), il numero dei condensatori nel circuito regolatore è stato mantenuto al minimo, e quelli utilizzati sono della migliore qualità (minimo fattore di perdita).

Secondo la nostra esperienza, i diodi zener a bassa potenza contribuiscono alle

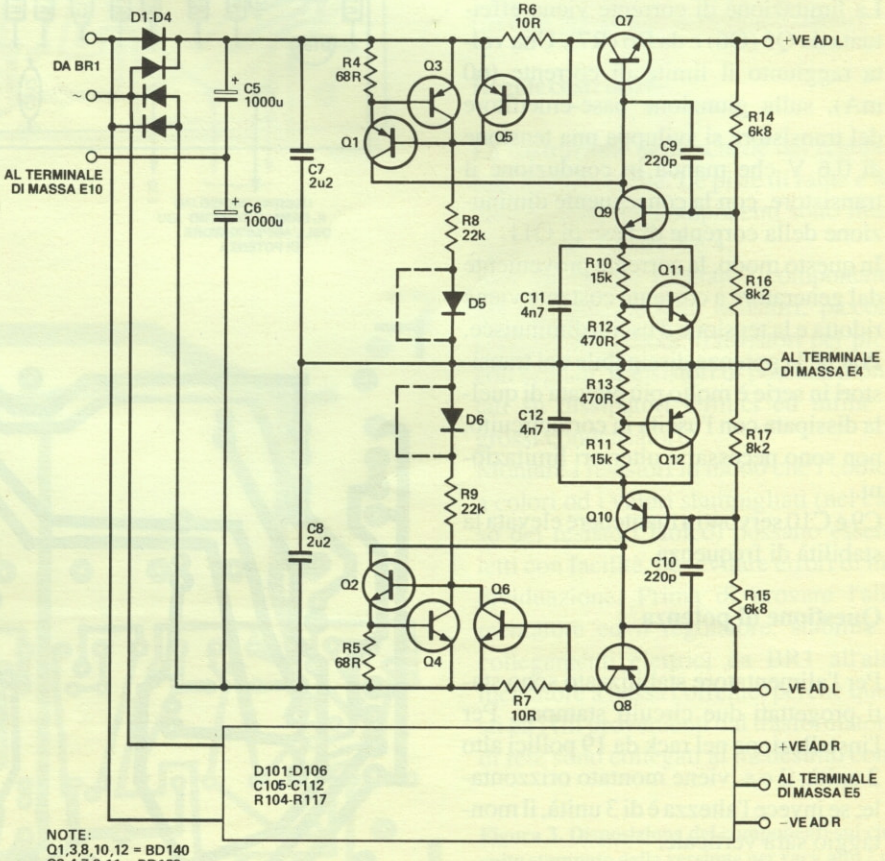
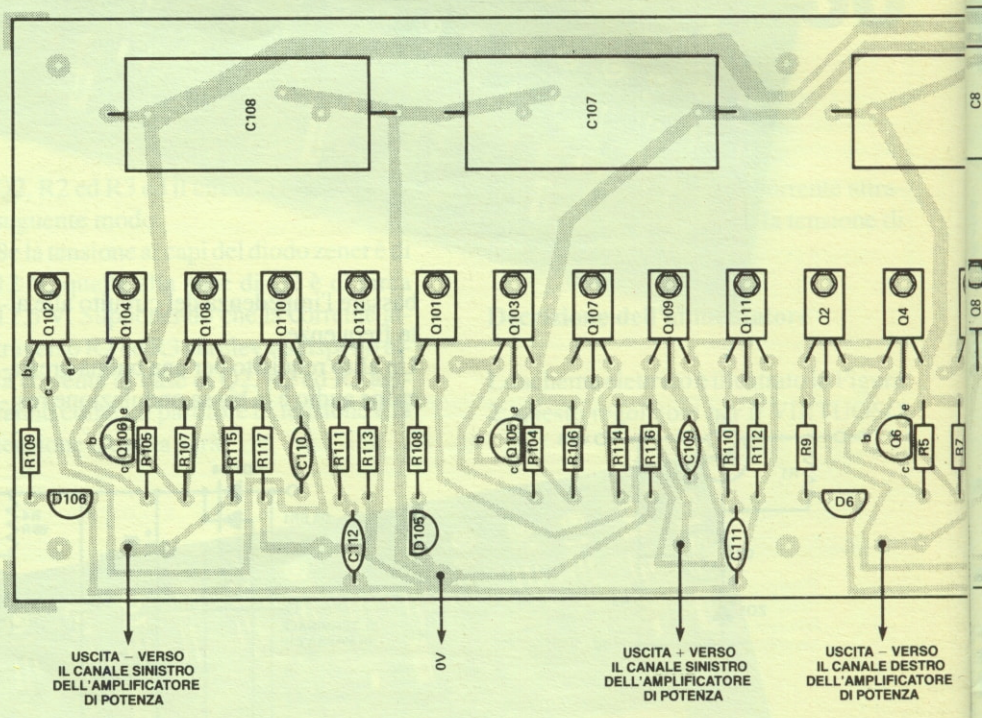



**Figura 2. Schema elettrico del regolatore. E' disegnato soltanto il canale sinistro.**

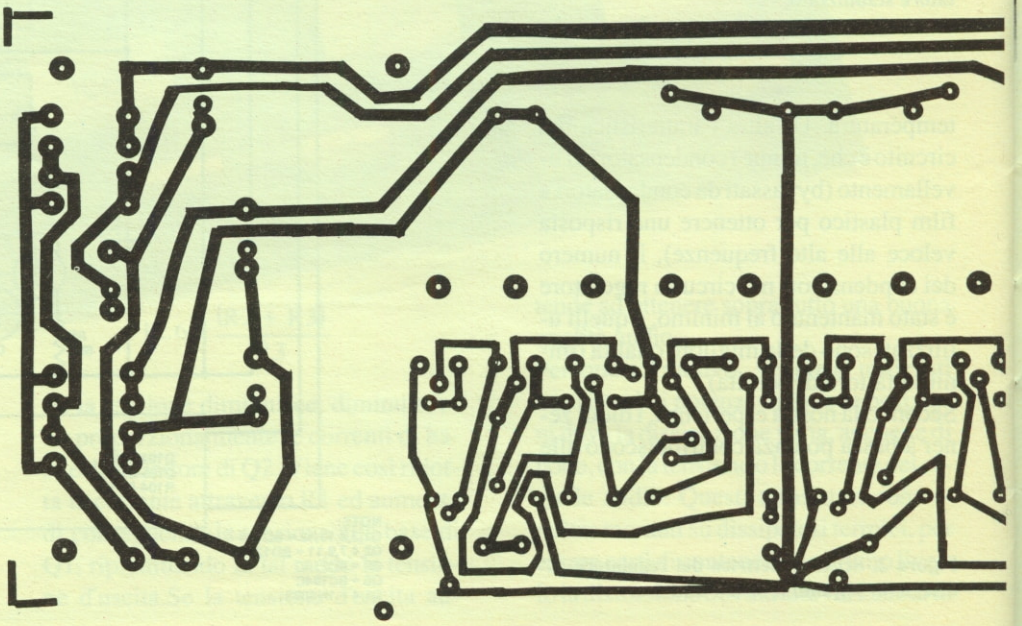
permette di usare un maggiore dimensionamento per i componenti di alimentazione di un amplificatore a ponte da circa 200-400 W, con carico di 8 Ω.
In secondo luogo, la versione da 3 unità è stata sviluppata utilizzando condensatori di livellamento di maggiori dimensioni per l'alimentatore, in modo da compensare l'effetto che possono avere i cavi ad alte prestazioni ed i componenti passivi sul bilanciamento percettivo tra strumenti a suono alto e basso (componenti di migliore qualità permettono il passaggio di una maggiore quantità di energia ad alta frequenza, riducendo nel contempo le risonanze alle basse frequenze).
Altre modifiche, apportate alla versione da 3 unità, comprendono tre condensa-




stante. In Figura 2, la corrente costante viene fornita da R4 (R5), R8 (R9), Q9 (Q10) e Q11 (Q12): si tratta di un normale generatore a corrente costante a due transistori.
Aggiungendo i diodi a corrente costante D5 e D6, in serie ad R8 ed R9, si aumenta notevolmente l'impedenza dinamica del generatore di corrente che alimenta il regolatore.
La limitazione di corrente viene effettuata da Q5 (Q6) e da R6 (R7). Una volta raggiunto il limite di corrente (60 mA), sulla giunzione base-emettitore del transistore si sviluppa una tensione di 0,6 V che manda in conduzione il transistore, con la conseguente diminuzione della corrente di base di Q11.
In questo modo, la corrente proveniente dal generatore a corrente costante viene ridotta e la tensione d'uscita diminuisce.
Poichè la potenza dissipabile dai transistori in serie è molto più elevata di quella dissipata con l'uscita in cortocircuito, non sono necessarie ulteriori limitazioni.
C9 e C10 servono a mantenere elevata la stabilità di frequenza.

**Questione di potenza**

Per l'alimentatore stabilizzato sono stati progettati due circuiti stampati. Per l'installazione nel rack da 19 pollici alto 2 unità, il c.s. viene montato orizzontale; se invece l'altezza è di 3 unità, il montaggio sarà verticale.
Due sono i motivi principali per scegliere un rack alto 3 unità. In primo luogo,



tori di bypass per ciascuno dei livellatori principali e la possibilità di usare per la rettificazione diodi a recupero veloce, montati su dissipatore termico.

### Amplificatore in versione migliorata

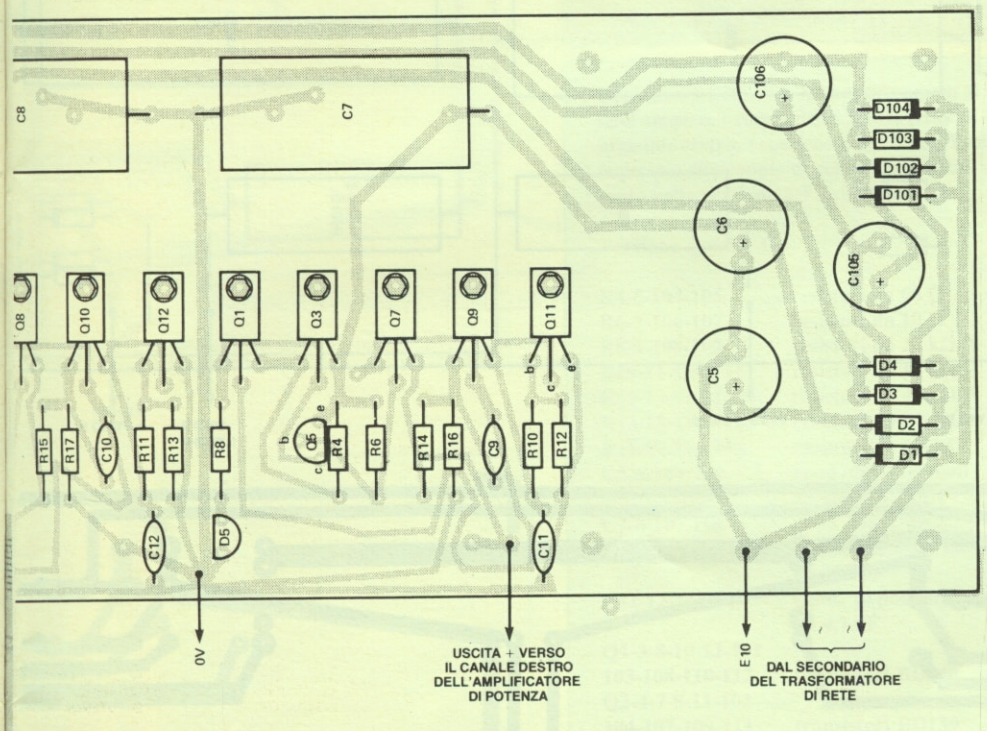
Prima di descrivere la costruzione del regolatore, vorremmo dire qualche parola su alcuni speciali componenti utilizzati nella versione migliorata.
I resistori Holco consigliati sono più costosi dei normali resistori a strato metallico ma, considerando quanto si spende in ferramenta e trasformatori in un grosso amplificatore, la qualità vale bene qualche piccolo supplemento di costo. Non siamo arrivati a consigliare i massicci resistori a lamine, ma questa scelta rimane però aperta a chiunque desideri raggiungere i vertici assoluti delle prestazioni. Il sistema dei bypass viene utilizzato per migliorare la risposta a tutti i segnali ed a tutte le frequenze. Quanto maggiori sono le dimensioni di un condensatore, tanto maggiore è la sua induttanza e tanto più importante è bypassarlo. Ecco perchè viene utilizzato per il bypass un condensatore elettrolitico di elevata qualità e lunga durata. Tenete presente che la lega saldante utilizzata può influenzare la qualità audio.

### Realizzazione

C'è un solo modo per costruire l'alimentatore principale descritto nella puntata precedente: lentamente e con attenzione.
Dal lato dell'ingresso dovrete fare i conti con la tensione di rete: i secondari dei trasformatori portano correnti estremamente elevate ed i condensatori di livellamento fanno un bel botto quando sono mandati in cortocircuito.
Lo schema è semplice, ma raccomandiamo di controllare ripetutamente qualsiasi connessione, soprattutto la presa dell'ingresso di rete, le connessioni al rettificatore a ponte, quelle di massa e la polarità dei condensatori di livellamento (uno di tali condensatori collegato a polarità invertita abbassa la tensione d'uscita e si riscalda gradualmente, quindi questa eventualità può essere rilevata prima che avvengano danni).

### Regole costruttive

La costruzione delle schede dei regolatori è molto facile. Le piste di rame e la disposizione dei componenti sono illustrate nelle Figure 3 e 4.
Sarà opportuno montare i componenti nel seguente ordine: resistori, piccoli condensatori, diodi, transistori per piccoli segnali, transistori di potenza montati su dissipatori termici ed infine i grossi condensatori.
Montare i resistori in modo che i codici a colori od i valori stampigliati (nel caso dei resistori Holco) possano essere letti con facilità, per evitare errori di individuazione. Prima di provare l'alimentatore ed il regolatore, stabilire i collegamenti elettrici da BR1 all'alimentatore a bassa corrente, perchè questi ed i fili provenienti dal trasformatore di rete sono collegati al medesimo con-



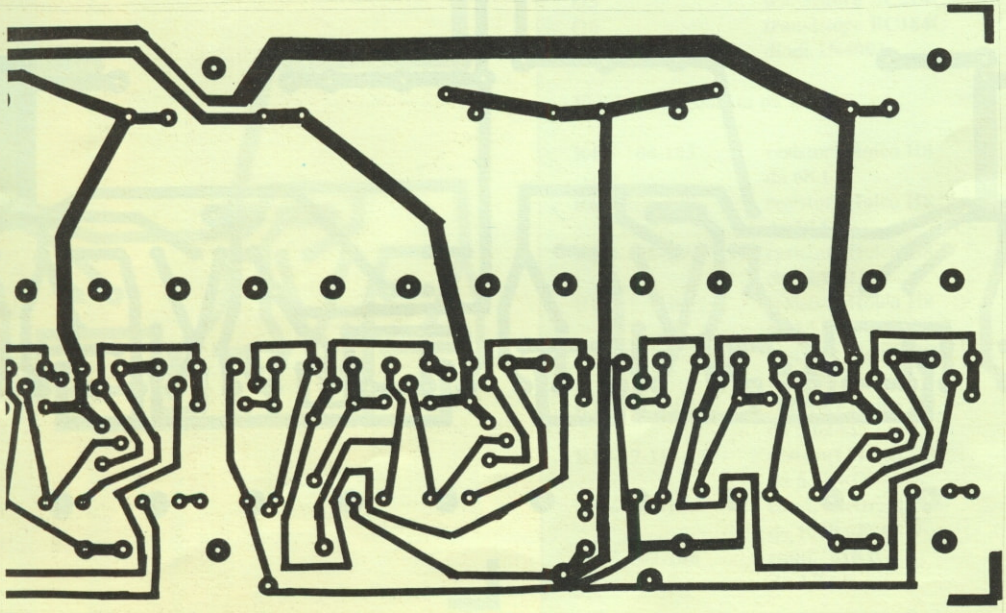
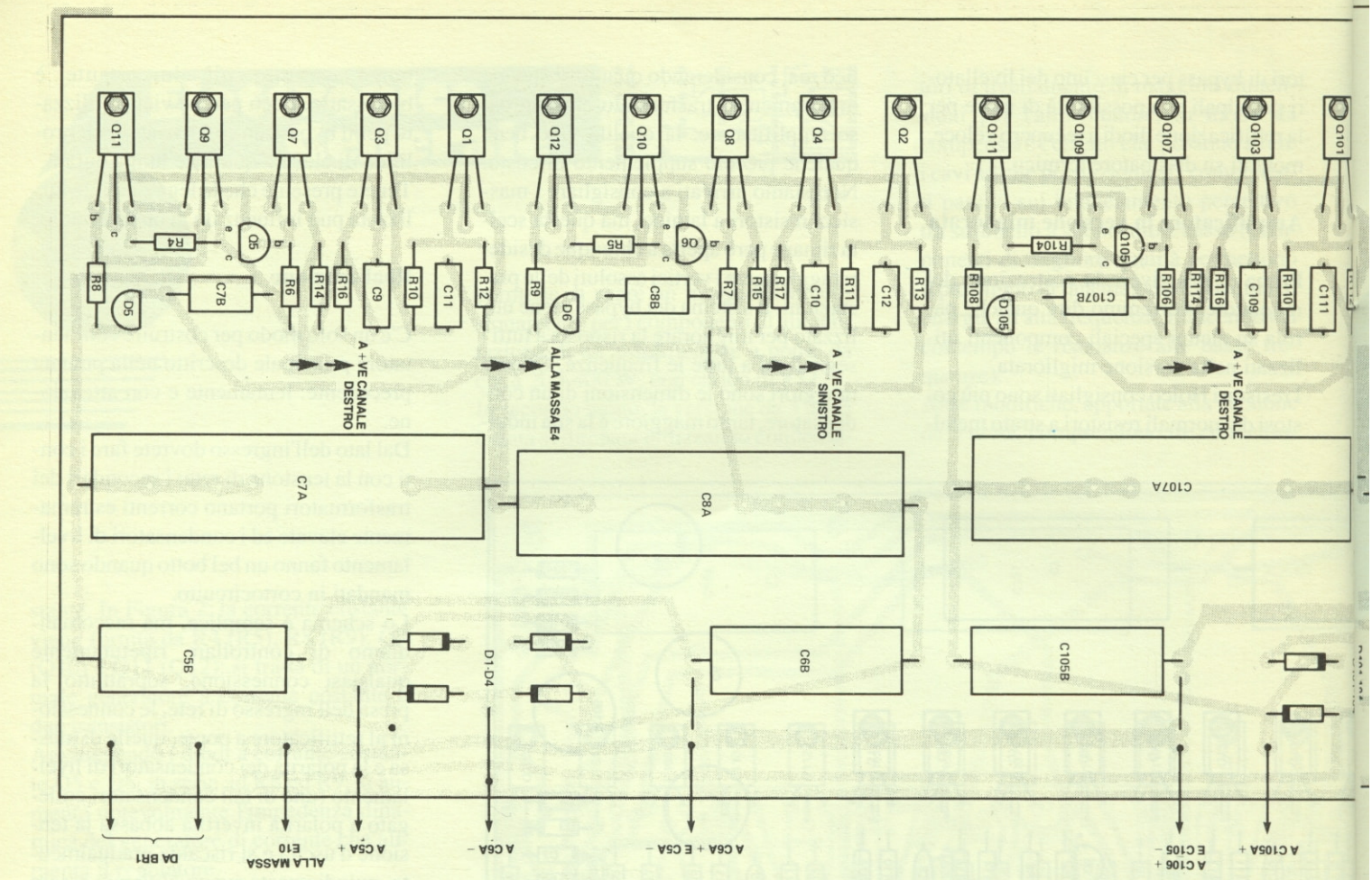
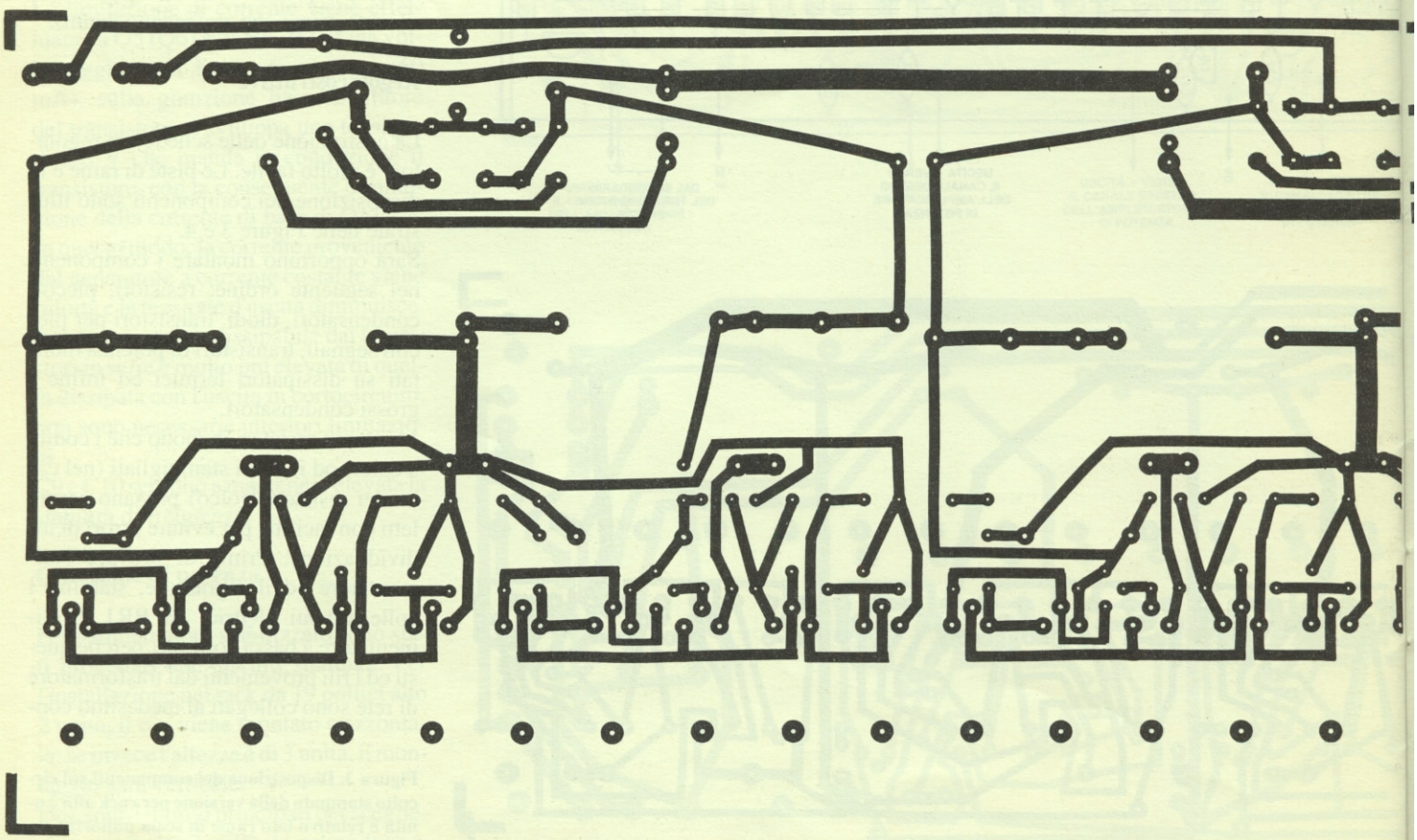
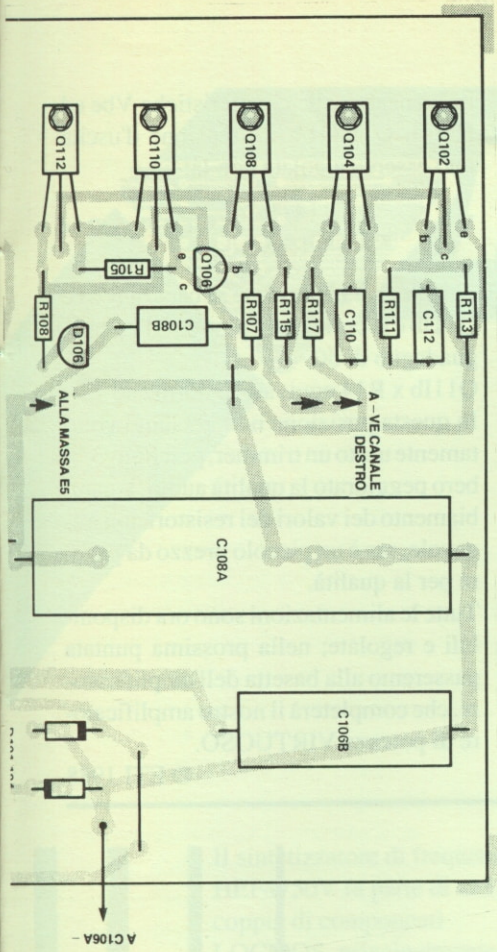
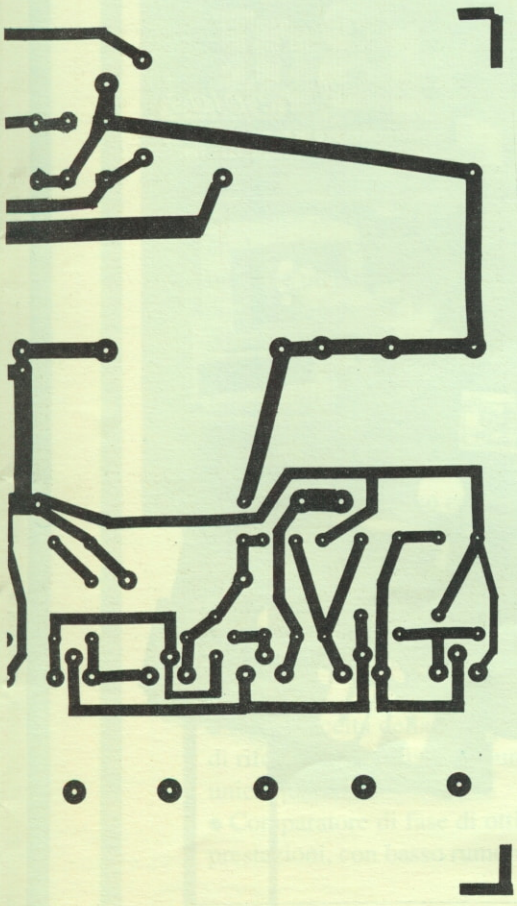



**Figura 3. Disposizione dei componenti sul circuito stampato della versione per rack alto 2 unità e relativo lato rame in scala unitaria.**


Q11
Q9
Q7
Q3
Q1
Q12
Q10
Q8
Q4
Q2
Q111
Q109
Q107
Q103
Q101
R8
D5
C7B
R6
R14
R16
C9
R10
C11
R12
R9
D6
C8B
R7
R15
R17
C10
R11
C12
R13
R108
D105
C107B
R106
R114
R116
C109
R110
C111
R4
Q5
R5
Q6
R104
Q105
A + VE CANALE DESTRO
ALLA MASSA E4
A - VE CANALE SINISTRO
A + VE CANALE DESTRO
C7A
C8A
C107A
C5B
D1-D4
C6B
C105B
DA BR1
ALLA MASSA E10
A CSA +
A CSA -
A C8A + E CSA -
A C106 +
E C105 -
A C105A +





nettore da un quarto di pollice. E' importante accertarsi che i terminali di questi conduttori non possano andare in cortocircuito: il miglior modo per ottenere questo risultato è forse quello di imbullonare nella sua posizione il circuito stampato dell'alimentatore a bassa corrente, con i relativi spinotti già saldati. I fili potranno poi essere collegati a questi piedini. Provando una nuova apparecchiatura, è sempre una saggia precauzione presupporre che esista un cortocircuito all'ingresso (basta un solo diodo collegato nel verso sbagliato per provocarlo). Per non correre rischi, consigliamo di collegare un resistore a carbone da 22-100 Ω in serie all'alimentatore, prima di dare corrente.
Controllare poi che i punti di massa E4, 5 e 10 siano collegati a 0 V.

**Figura 4. Disposizione dei componenti per la versione da 3 unità di altezza e relativo lato rame in scala unitaria.**

## ELENCO DEI COMPONENTI

**I componenti X1, X2, X3 appartengono al canale sinistro, i componenti X101, X102, X103 al canale destro. I condensatori C7a e C7b si riferiscono alle coppie di componenti usate soltanto nella versione a 3 unità di altezza.**

**Versione standard**

| | |
|---|---|
| R4-5-104-105 | resistori da 68 Ω |
| R6-7-106-107 | resistori da 10 Ω |
| R8-9-108-109 | resistori da 22 kΩ |
| R10-11-110-111 | resistori da 15 kΩ |
| R12-13-112-113 | resistori da 470 Ω |
| R14-15-114-115 | resistori da 5,6 kΩ |
| R16-17-116-117 | resistori da 6,8 kΩ |
| C5-6-105-106 | cond. elettr. radiali da 1000 µF 63 V |
| C7-8-107-108 | cond. MKC da 2,2 µF |
| C9-10-109-110 | cond. al polistirolo da 220 pF |
| C11-12-111-112 | cond. al polistirolo da 4,7 nF |
| Q1-3-8-10-12-101 | |
| 103-108-110-112 | transistori BD140 |
| Q2-4-7-8-11-102 | |
| 104-107-109-111 | transistori BD139 |
| Q5 | transistore BC214C |
| Q6 | transistore BC184C |
| D1-4-101-104 | diodi 1N4003 |

**Versione migliorata da 2 unità**

| | |
|---|---|
| R4-5-104-105 | resistori Holco H8 da 68,1 Ω |
| R6-7-106-107 | resistori Holco H8 da 10 Ω |
| R8-9-108-109 | resistori Holco H8 da 22,1 kΩ |
| R10-11-110-111 | resistori Holco H8 da 15 kΩ |
| R12-13-112-113 | resistori Holco H8 da 475 Ω |
| R14-15-114-115 | resistori Holco H8 da 5,62 kΩ |
| R16-17-116-117 | resistori Holco H8 da 6,81 kΩ |
| C5-6-105-106 | cond. elettr. radiali da 1000 µF 63 V |
| C7-8-107-108 | cond. MKP da 3,3 µF |
| C9-10-109-110 | cond. da 220 pF |
| C11-12-111-112 | cond. da 4,7 oppure 8,2 nF |
| Q1-3-8-10-12-101 | |
| 103-108-110-112 | transistori BD140-10 |
| Q2-4-7-8-11-102 | |
| 104-107-109-111 | transistori BD139-10 |
| Q5 | transistore BC214C |
| Q6 | transistore BC184C |
| D1-4-101/104 | diodi UF4003 |
| D5-6-105-106 | diodi J510 |

**Versione a ponte da 3 unità**

| | |
|---|---|
| R4-5-104-105 | resistori Holco H8 da 68,1 Ω |
| R6-7-106-107 | resistori Holco H8 da 10 Ω |
| R8-9-108-109 | resistori Holco H8 da 22,1 kΩ |
| R10-11-110-111 | resistori Holco H8 da 15 kΩ |
| R12-13-112-113 | resistori Holco H8 da 475 Ω |
| R14-15-114-115 | resistori Holco H8 da 5,62 kΩ |
| R16-17-116-117 | resistori Holco H8 da 6,81 kΩ |
| C5a-6a-105a-106a | cond. elett. da 4700 µF 63 V, oppure da 8800 µF 63 V |
| C7a-8a-107a-108a | cond. da 4,7 µF |
| C7b-8b-107b-108b | cond. da 10 nF 63 V |
| C9a-10a-109a-110a | cond. da 220 pF |
| C11a-12a-111a-112a | cond. da 4,7 oppure 8 nF |
| Q1-3-8-10-12-101 | |
| 103-108-110-112 | transistori BD140-10 o BD244C |
| Q2-4-7-8-11-102 | |
| 104-107-109-111 | transistori BD139-10 o selezionati |
| Q5 | transistore BC214C |
| Q6 | transistore BC184C |
| D1-4-101/104 | diodi BYW150 o MUR815 |
| D5-6-105-106 | diodi J510 |

A questo punto, si può dare corrente. A ciascuna delle uscite si dovrebbe leggere +45 V o -45 V (+/- 38 V se usate un trasformatore da 30 V c.a. e 4,75 kΩ per R16, 17, 116, 117).

**Tensioni di prova**

Le tensioni c.c. ai capi di ciascun condensatore di livellamento devono essere pari a circa una volta e mezza la tensione nominale c.a. al secondario del trasformatore (+/-50 V per un trasformatore da 35-0-35 V).
Le tensioni ai capi dei seguenti componenti devono essere tutte di 0,6 V: R5, R5, R12, R13, base-emettitore di Q7, emettitore-base di Q8, emettitore-base di Q11 e base-emettitore di Q12.
Ci dovrebbero essere da 20 a 23 V tra gli emettitori di Q13 e Q14 ed il punto a 0 V.
Ai capi di R16 e di R17 si dovrebbero misurare da 20,6 a 23,6 V. Se desiderate ricavare la piena potenza d'uscita dal vostro amplificatore, è indispensabile che l'alimentatore a bassa corrente sia regolato al massimo valore utilizzabile. In pratica, quando la tensione di rete si abbassa (5% al di sotto del valore normale), la caduta di tensione totale lungo il regolatore di corrente non è minore di 2 V.
Se la misura della c.c. rettificata è di 50 V, la tensione all'uscita del regolatore non deve essere minore di 45,5 V.
La tensione d'uscita può essere variata modificando il valore di uno qualsiasi dei resistori R10-R17, ma è più conveniente regolare la +Ve modificando il valore di R14 ed R114 e la -Ve con R15 ed R115.
I valori indicati nell'elenco dei componenti sono stati scelti con la massima attenzione, ma il risultato ottimale viene influenzato dalle caratteristiche Vbe ed Hfe di Q11-Q14. La tensione d'uscita può essere calcolata con la:

$$V_o = V_{R16} \times \frac{(R14+R16)}{R16} + Q11I_b \times R14$$

dove $V_{R16}$ è la tensione ai capi di R16 e Q11Ib è la corrente di base di Q11 per un guadagno di 50.
Q11Ib x R14 equivale di norma ad 1 V.
In questa posizione non abbiamo volutamente usato un trimmer, perchè avrebbero peggiorato la qualità audio. Il cambiamento dei valori dei resistori non è agevole, ma è un piccolo prezzo da pagare per la qualità.
Tutte le alimentazioni sono ora disponibili e regolate; nella prossima puntata passeremo alla basetta dell'amplificatore, che completerà il nostro amplificatore di potenza VIRTUOSO.

© ETI 1988

Il corso è IN EDICOLA in 8 fascicoli

dBIII e plus

PC MASTER

CORSO COMPLETO IN AUTOISTRUZIONE ALL'USO DEL PERSONAL COMPUTER

Questo corso in autoistruzione, edito dal Gruppo Editoriale Jackson, presenta **dBase III** e **dBase III plus**, programmi che permettono di memorizzare, aggiornare, recuperare, elaborare e stampare informazioni organizzate in archivi.
Con metodologia semplice e graduale, il lettore viene guidato ad una completa comprensione e padronanza dei concetti fondamentali, attraverso due momenti strettamente integrati tra loro: testo e software interattivo.
Il software, simulando le caratteristiche e le situazioni operative del **dBase III** e **dBase III plus**, permette un'esercitazione immediata sugli argomenti trattati, fornendo quella interazione pratica indispensabile all'apprendimento. Accanto a funzioni basilari, trovano posto operazioni più sofisticate che amplificano l'uso di questo programma dilatandone le capacità: è in tal modo che si approfondiscono temi più peculiari come la capacità di gestire un vero e proprio sistema informativo, ottimizzando la gestione di memoria, le relazioni fra i dati e lo scambio di informazioni fra archivi di **dBase III** con altri programmi e pacchetti software di largo consumo.

GRUPPO EDITORIALE JACKSON

Applichip

# HEF4750: SINTETIZZATORE DI FREQUENZA

Il sintetizzatore di frequenza HEF4750V fa parte di una coppia di componenti LOCMOS, principalmente pensati per essere utilizzati nei sintetizzatori di frequenza a elevate prestazioni, per esempio in tutte le applicazioni di telecomunicazione, strumentazione, televisione e radiodiffusione. Una combinazione di tecniche analogiche e digitali permette di ottenere un circuito integrato con elevate prestazioni. Il componente complementare è il divisore universale HEF4751V. Insieme a un normale prescaler, i due circuiti integrati LOCMOS permettono di costruire sintetizzatori di basso costo a singolo anello, con prestazioni assolutamente professionali. Le più importanti funzioni disponibili (in combinazione con l'HEF4751V) sono:

- Ampia scelta della frequenza di riferimento, utilizzando un unico quarzo.
- Comparatore di fase di ottime prestazioni, con basso rumore di fase e scarse spurie.
- Il sistema può funzionare fino a più di 1 GHz.
- Tipico livello di ingresso a 15 MHz: 10 V.
- Programmazione flessibile: Spostamenti di frequenza. Compatibile con ROM. Possibilità di canali frazionari.
- I programmi si estendono su sei decadi e mezza, comprendenti fino a 3 decadi di controllo prescaler.
- Ampliamento del campo di divisione mediante collegamento in cascata.
- Modulatore di fase incorporato.
- Funzione di aggancio rapido.
- Indicazione di uscita dall'aggancio.
- Bassa potenza dissipata ed elevata immunità ai disturbi.

**Informazioni applicative**

Ecco alcuni esempi di applicazioni dell'HEF4750V in combinazione con l'HEF4751V:

- Radiomobili VHF/UHF
- Ricetrasmettitori HF SSB
- Comunicazioni aeree, marittime e di soccorso marittimo.
- Trasmettitori per radiodiffusione.
- Ricevitori radio e televisivi di alta qualità.
- Apparecchiature C.B. ad elevate prestazioni.
- Generatori di segnali.

**Descrizione funzionale**

Comparatore di fase 1
Il comparatore di fase 1 (PC1) è basato su un circuito di CAMPIONAMENTO e TENUTA. Una transizione di verso negativo all'ingresso V fa scaricare il condensatore di tenuta (CA) e, dopo un determinato ritardo causato dal

| TENSIONE DI ALIMENTAZIONE | |
|---|---|
| Estreme | Funzionamento raccomandato |
| Da -0,5 a +15 | Da 9,5 a 10,5V |

# HEF4750: SINTETIZZATORE DI FREQUENZA

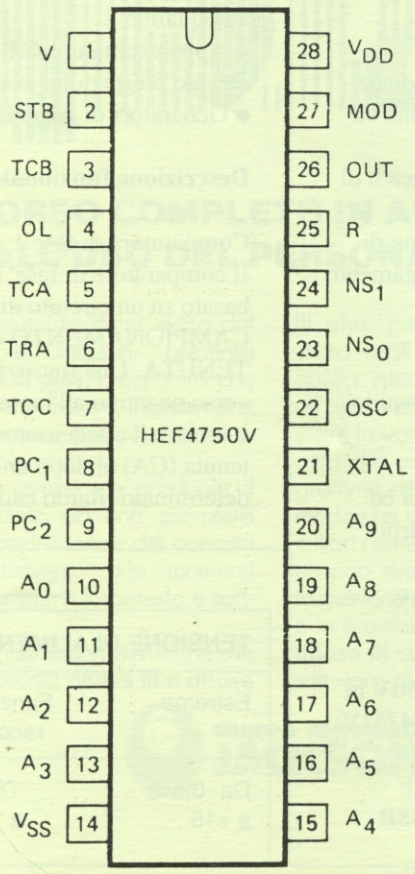
modulatore di fase mediante un impulso interno V', produce una rampa a inclinazione positiva. Una transizione di verso negativo all'ingresso R pone termine alla rampa. Il condensatore CA conserva il livello di tensione raggiunto dalla rampa. Tramite un interruttore interno di campionamento, questa tensione viene trasferita a CC, per essere poi bufferizzata e resa disponibile all'uscita PC1.
Se la rampa termina prima che sia presente un ingresso R, viene prodotto un segnale interno di fine della rampa (EOR).

*Comparatore di fase 2*
Il comparatore di fase 2 ha un'ampia banda, che permette di ottenere tempi di aggancio più rapidi di quelli altrimenti possibili. Ha una banda di fase lineare di +/-360°, corrispondenti a un guadagno tipico di 5 V/ciclo. Il comparatore di fase digitale ha tre stati stabili:

- Stato di azzeramento
- Stato in cui V' precede R
- Stato in cui R precede V'

L'uscita PC2 produce impulsi di verso negativo o positivo, di durata variabile; quest'ultima dipende dalla relazione di fase tra R e V'. La tensione media d'uscita è una funzione lineare della differenza di fase. L'uscita PC2 rimane in condizione OFF (alta impedenza) nella regione in cui funziona PC1.

*Funzione Strobe*
La funzione di strobe serve per applicazioni che richiedono tempi di aggancio estremamente rapidi. Nel funzionamento




PIEDINATURA

| | |
|---|---|
| R | ingresso comparatore di fase, riferimento |
| V | ingresso comparatore di fase |
| STB | ingresso strobe |
| TCA | piedino per il condensatore di temporizzazione CA |
| TCB | piedino per il condensatore di temporizzazione CB |
| TCC | piedino per il condensatore di temporizzazione CC |
| TRA | piedino di polarizzazione (resistore RA) |
| PC1 | uscita analogica comparatore di fase |
| PC2 | uscita digitale comparatore di fase |
| MOD | ingresso modulazione di fase |
| OL | indicazione uscita dall'aggancio |
| OSC | ingresso oscillatore di riferimento/buffer |
| XTAL | uscita oscillatore di riferimento/buffer |
| A0-A9 | ingressi di programmazione/ divisore programmabile |
| NS0, NS1 | ingressi di programmazione, prescaler |
| OUT | uscita divisore di riferimento |

**Figura 1. Piedinatura dell'HEF4750.**

normale, l'ingresso addizionale di strobe (STB) può essere collegato all'ingresso V e il circuito funzionerà nel modo descritto nei precedenti paragrafi.
Nei singoli sintetizzatori di frequenza, del tipo ad aggancio di fase, la frequenza di confronto generalmente usata corrisponde alla spaziatura nominale tra i canali, o a un suo sottomultiplo. PC2 oscilla alla frequenza più elevata (anche la frequenza di riferimento deve essere più elevata) perchè l'effetto di strobe venga spinto a una frequenza inferiore, ottenendo di conseguenza una diminuzione del tempo di aggancio. In un sistema che utilizza il divisore universale HEF 4751V, l'uscita OFS effettua cicli alla frequenza più bassa, mentre l'uscita OFF lo fa alla frequenza più elevata.

*Funzione di uscita dall'aggancio*
Esistono alcune situazioni in cui il sistema passa dalla condizione di aggancio a quella di uscita dall'aggancio (OL va a livello ALTO):

1. Quando V' precede R, ma fuori dalla portata di PC1.
2. Quando R precede V'.
3. Quando un impulso R è andato perduto.
4. Quando un impulso V è andato perduto.
5. Quando avvengono due comandi STB successivi, il primo senza un corrispondente segnale V.

*Modulatore di fase*
Il modulatore di fase utilizza esclusivamente un condensatore esterno (CB) collegato al piedino TCB. Una transizione di verso negativo all'ingresso V fa sì che CB produca una rampa lineare con inclinazione positiva. La rampa termina quando raggiunge un valore pressochè uguale alla tensione di modulazione applicata all'ingresso MOD; CB si scarica e viene prodotto un segnale d'inizio per la rampa CA al piedino TCA. Si ottiene così una modulazione lineare di fase. Se non fosse necessaria una modulazione, l'ingresso MOD dovrebbe essere collegato a una tensione fissa con un determinato potenziale positivo, al massimo uguale a Vdd. Attenzione che l'impulso V' non sia mai minore del valore minimo, per garantire che il condensatore esterno di PC1 (CA) possa essere scaricato durante questo intervallo. Poichè la durata dell'impulso V' è direttamente proporzionale alla durata della rampa al piedino TCB, è prescritta una durata minima della rampa stessa.

*Oscillatore di riferimento*
L'oscillatore di riferimento funziona normalmente con un quarzo esterno, come mostrato in Figura 2. Il circuito interno può essere usato come amplificatore buffer, nel caso fosse necessario un riferimento esterno.

*Divisore di riferimento*
Il divisore di riferimento è formato da un divisore binario, con rapporto di divisione programmabile tra 1 e 1024, nonchè da un prescaler con rapporti di divisione 1, 2, 10 e

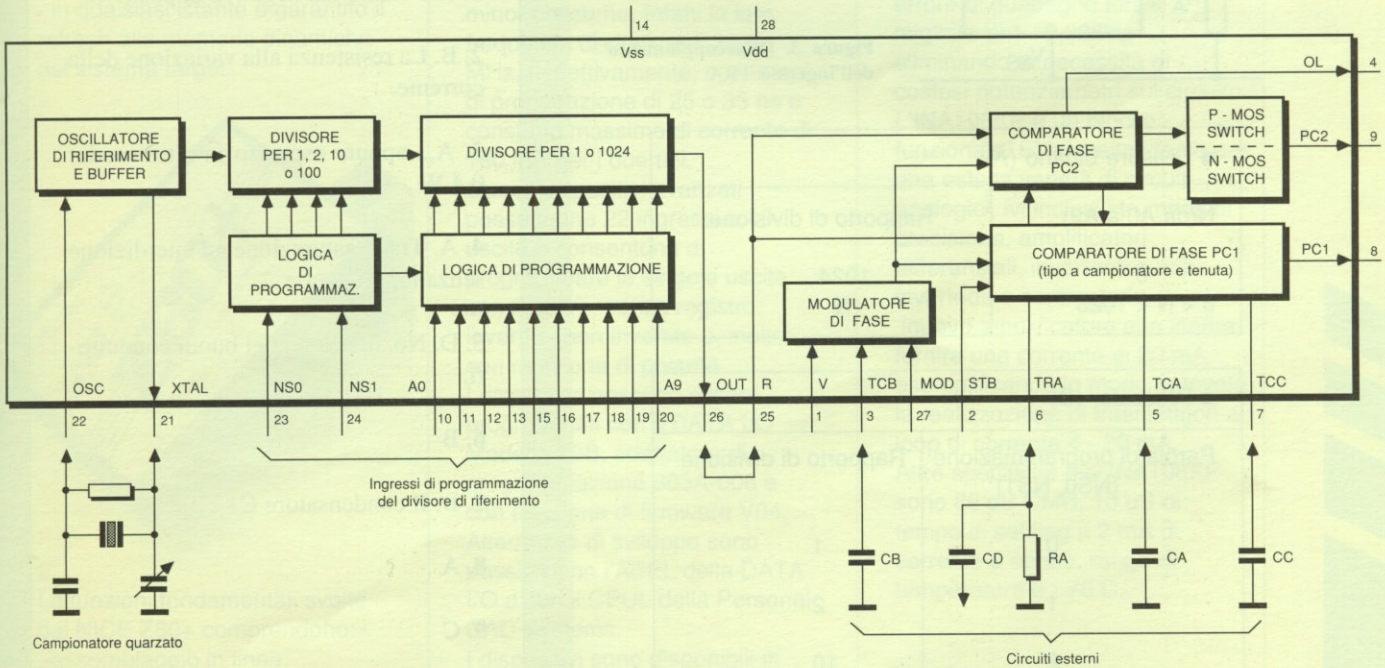



**Figura 2. Schema a blocchi, che comprende cinque funzioni fondamentali: comparatore di fase 1 (PC1), comparatore di fase 2 (PC2), modulatore di fase, oscillatore di riferimento e divisore di riferimento. Queste funzioni vengono descritte separatamente.**
**N.B. PC1 = ingresso analogico; PC2 = uscita a 3 stati.**

# HEF4750: SINTETIZZATORE DI FREQUENZA

100, predisponibili secondo le tabelle A e B. In questo modo, si possono ottenere adatte frequenze di confronto, a partire da una serie di frequenze quarzate.
Il divisore può anche essere utilizzato isolatamente, come divisore programmabile, collegando l'ingresso TRA a VDD e causando l'interruzione di tutte le correnti analogoche interne.

*Circuito di polarizzazione*
Il circuito di polarizzazione utilizza un generatore esterno di corrente o un resistore, che dovrà essere collegato tra i piedini TRA e Vss. Questo circuito alimenta tutte le sezioni analogiche del componente; di conseguenza, le sue proprietà analogiche, come il guadagno, le correnti di carica, la velocità, la potenza dissipata, i livelli d'impedenza, eccetera, sono determinate principalmente dal valore della corrente che entra in TRA.
L'ingresso TRA deve essere disaccoppiato rispetto a Vdd, come mostrato in Figura 3. Scegliere il valore di CD in modo che l'ingresso TRA sia "pulito", per esempio 10 nF con RA = 68 kΩ

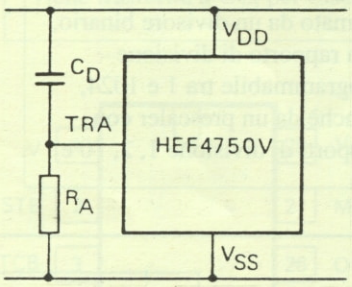



**Figura 3. Disaccoppiamento dell'ingresso TRA.**

| ● Divisore binario (A) | |
|---|---|
| N(da A0 a A9) | Rapporto di divisione |
| 0 | 1024 |
| 0 < N < 1023 | N |

| ● Prescaler (B) | |
|---|---|
| Parola di programmazione (NS0, NS1) | Rapporto di divisione |
| 0 | 1 |
| 1 | 2 |
| 2 | 10 |
| 3 | 100 |

## Conosci l'elettronica?

### RISPOSTE AI QUIZ

**1.** B. Un movimento continuo di elettroni che vanno dal negativo al positivo.

**2.** B. La resistenza alla variazione della corrente.

**3.** A....oppure espresso in altro modo: 0,4 W

**4.** A. Tra la saturazione e l'interdizione senza raggiungerle

**5.** D. No, non sono dei buoni conduttori.

**6.** B

**7.** B. Il condensatore C1 è aperto.

**8.** A

**9.** C

**10.** A Il condensatore blocca la corrente c.c.

**Il numero di riferimento per richiedere ulteriori informazioni sulle notizie pubblicate è sempre indicato al termine della notizia stessa.**
**Il numero di riferimento per richiedere ulteriori informazioni sugli annunci pubblicati è riportato nell'elenco inserzionisti.**

# mercato

## Emulatore portatile

* prezzo contenuto
* dimensioni ridotte

La Nicolet con l'emulatore portatile NICE Z80+ intende proporre uno strumento che si colloca, per le sue prestazioni, nella fascia medio alta.
Tra le principali caratteristiche si devono elencare:

- dimensioni di circa 9 x 15 x 2,5 cm;
- interfaccia RS-232 con rilevazione automatica del band-rate;
- emulazione Real-time;
- alimentazione direttamente dal target o da alimentatore esterno;
- porte I/O tutte accessibli all'utente;
- memoria tutta accessibile all'utente;
- 8k byte di overlay memory;
- 32 breakpoint di cui 16 hardware e 16 "printpoints";
- in qualsiasi istante è garantito il refresh alle memorie dinamiche del sistema target.

Le funzioni fondamentali svolte dal NICE Z80+ comprendono:
- assemblaggio in linea;
- lettura e modifica dei registri;
- comparazione tra blocchi di memoria;
- Up-Down load in Intel Hex di files da/a RAM del sistema target;
- trace di tutte le istruzioni;
- rappresentazioni in mnemonico del contenuto della memoria.

*Vianello SpA*
*v. T. da Cazzaniga, 9/6 - 20121 Milano*
*Tel. 02/6596171 - Telex 310123*
*Telefax 02/6590387*

## PAL ad alta velocità

* basso consumo
* 22 ingressi e 10 uscite

Introdicendo due nuovi dispositivi, il TIBPAL22VI0A ed il TIBPAL22VI0, Texas Instruments ha ampliato la propria gamma di IMPACT PALs.
Questi dispositivi sono compatibili con le PALs standard già disponibili sul mercato ma, rispetto a queste ultime, presentano maggiore velocità e minor consumo. Infatti la loro frequenza di clock è di 28,5 MHz, rispettivamente, con tempi di propagazione di 25 o 35 ns e consumo massimo di corrente di 180 mA per i due tipi.
Questi dispositivi avanzati posseggono 22 ingressi e 10 uscite e consentono di programmare le singole uscite: con registro, senza registro; invertite, non invertite e, inoltre, con relazione di polarità.
I dispositivi possono essere programmati con il DATA I/O Modello 29B, adattatore di programmazione 303A-006 e con revisione di firmware V04.
Alternative di sviluppo sono possibili con l'ABEL della DATA I/O e con il CPUL della Personal CAD Systems.
I dispositivi sono disponibili in contenitori DIL con passo di 30 mils da 24 piedini e in PLCC da 28 piedini. Saranno disponibili a breve, versioni per il campo di temperature militari (da -55 a +125 C).

*Texas Instruments*
*v.le Delle Scienze - 02015 Cittaducale*
*Tel. 0746/6941*
*Telex 611003*

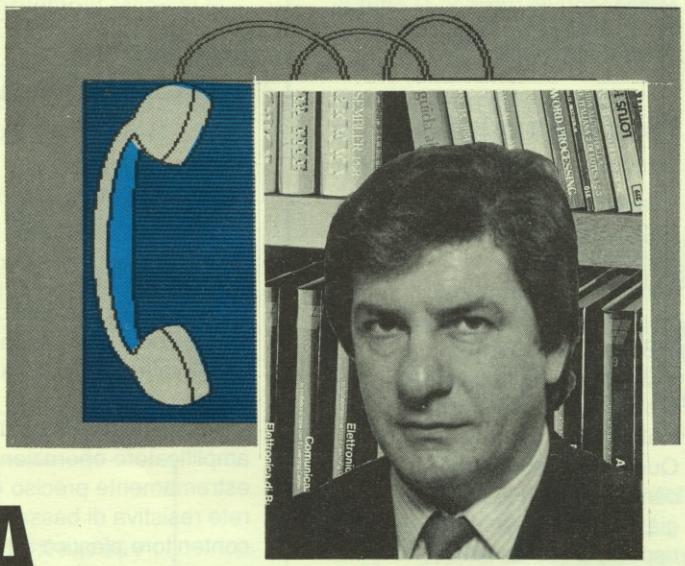
## Amplificatore operazionale monolitico

* errore di guadagno entro +/- 0,025%
* 10 us di settling time

Burr-Brown introduce l'INA106KP, un amplificatore differenziale con guadagno di 10 ad elevata accuratezza e basso costo.
L'INA106KP combina un amplificatore operazionale estremamente preciso con una rete resistiva di bassa deriva in contenitore plastico ad 8 pin.
La taratura laser assicura un errore di guadagno totale migliore di 1 / 0,025%, eliminando la necessità di costosi potenziometri sul circuito.
L'INA106KP è un blocco funzionale. E' la scelta ideale per una estesa varietà di circuiti analogici, ivi inclusi strumenti di precisione, amplificatori differenziali, invertenti e non invertenti e sommatori.
Inuovo amplificatore può inoltre fornire una corrente di 20 mA esemplificando in modo notevole la realizzazione di trasmettitori a loop di corrente 4 - 20 mA.
Altre specifiche dell'INA106KP sono 86 dB CMR, 10 uS di tempo di settling e 2 mA di corrente a riposo, range di temperatura 0 - 70 C.

*Burr-Brown International Srl*
*v. Zante, 14 - 20138 Milano*
*Tel. 02/5065228*
*Telex 316246*
*Telefax 02/504709*

*Questa rubrica oltre a fornire consigli o chiarimenti sui circuiti presentati dalla rivista, ha lo scopo di assicurare la consulenza ai lettori. In particolare possono essere richiesti schemi elettrici relativi a realizzazioni a livello hobbistico.*
*Schemi elettrici di apparecchi industriali-militari e progetti particolarmente complessi sono esclusi da tale consulenza.*
*Non vengono assolutamente presi in considerazione motivi di urgenza o sollecitazioni. Tutto il materiale oggetto della consulenza, potrà essere pubblicato anche sulla rivista ad insindacabile giudizio della redazione.*



# LINEA DIRETTA CON ANGELO

## RIVELATORE DI UMIDITA'

**Avrei necessità di realizzare un circuito che mi segnali la presenza di umidità, o meglio quando questa supera una certa soglia all'interno di un locale che deve essere mantenuto rigorosamente asciutto.**

**sig. S. Pasoli - MACERATA**

Di rivelatori di umidità ne sono stati pubblicati a iosa su molte riviste del ramo, ma se il punto da sorvegliare non dista molto dal punto in cui deve rilevare il pericolo, le consiglio il semplice circuito di Figura 1, semplice ma molto funzionale.
A causa del suo basso assorbimento, il circuito può essere alimentato da una semplice batteria da 9 V che ne assicura il funzionamento per almeno un anno anche in condizioni di black-out.
Il circuito è formato da un sensore da un multivibratore bistabile RS, da un oscillatore e da uno stadio pilota per il cicalino di allarme: il tutto con un solo circuito integrato! Il sensore, dalla cui realizzazione dipende la sensibilità e quindi la soglia di intervento del circuito, è formato da una basetta di circa 5 x 3 cm da ottenere con una millefori a strisce ramate collegando tutte le piste pari tra di loro e così pure quelle dispari. Stagni tutte le piste per evitarne la corrosione e sistemi la basetta in un punto idoneo al rilevamento. Quando l'ambiente è secco, la resistenza tra le due serie di strisce è assai elevata, mentre si abbassa notevolmente in presenza di umidità. Con il resistore da 1 MΩ, il sensore forma un partitore di tensione per uno dei due ingressi della porta N2 la quale, in presenza di umidità commuta la sua uscita attivando l'oscillatore N3 e alimentando, attraverso N4, il cicalino di segnalazione. Il bistabile viene settato automaticamente all'accensione per effetto di R1 e C1, mentre con il cicalino in funzione, il circuito viene resettato chiudendo S1.
Sostituendo al sensore due conduttori con due elettrodi metallici terminali, questo stesso circuito può anche essere usato come rivelatore di bugie. Mentendo a alle domande che gli vengono poste, l'indiziato produrrà una più accentuata sudorazione che verrà interpretata dal circuito come un abbassamento della resistenza cutanea, col risultato di far scattare l'allarme.

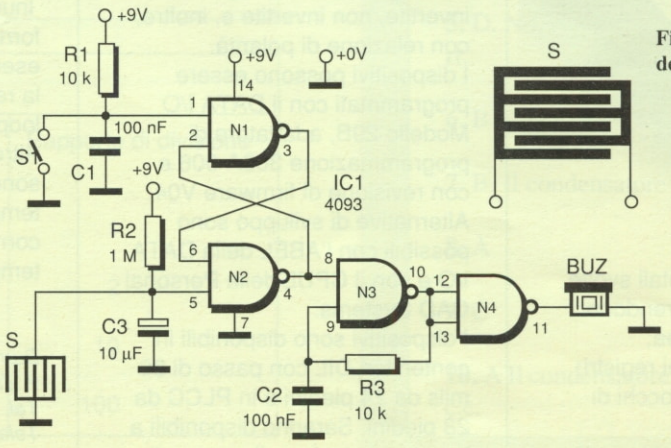


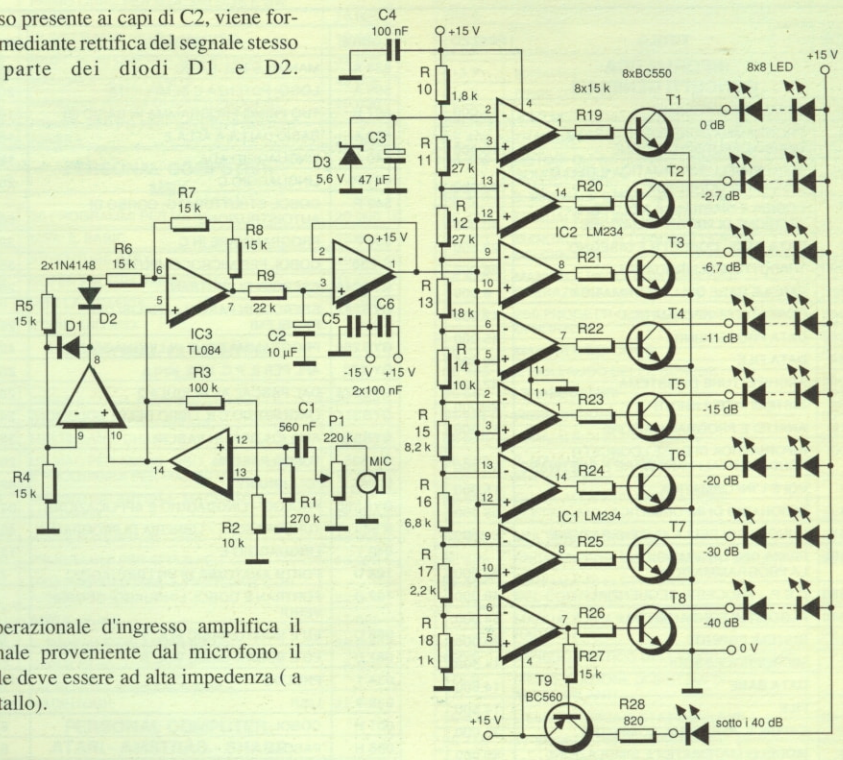

**Figura 1. Schema elettrico del rivelatore di umidità.**

## APPLAUSOMETRO

**Occupandomi di disco-music e coadiuvando un disc jockey in discoteca, desidero realizzarmi un meter luminoso dell'intensità di applausi per animare l'ambiente. Non necessariamente le uscite devono pilotare lampade ad incandescenza, è sufficiente che comandino una striscia di LED contrassegnata con i vari livelli di sensibilità.**

**sig. M. Salvino - MILANO**

In Figura 2 trova disegnato il circuito elettrico che fa al caso suo. Ogni uscita è in grado di pilotare otto diodi LED collegati in serie tra di loro e disposti fisicamente in fila o, ancor meglio, in cerchi concentrici. Con questa seconda soluzione, più sarà intenso l'applauso e più sarà largo il cerchio luminoso. I piloti sono i transistori T1-8 e non richiedono di alcun resistore di limitazione in quando cadendo 1,8 V per ogni diodo LED rosso (ci vogliono tutti di questo colore), il valore ai collettori dei transistori viene rispettato in pieno. Gli otto transistori sono pilotati dalle uscite di altrettanti comparatori che confrontano il livello della tensione di ingresso, presente ai capi di C2, con un valore fisso stabilito dal diodo zener D3 e dai resistori R10-18. Se il risultato della comparazione è positivo, il relativo transistore verrà mandato in saturazione procurando la tensione di alimentazione alla relativa fila di LED.
Il transistor T9 pilota un singolo LED che si accende solo se il livello del rumore rimane eccessivamente basso. La tensione del segnale di ingresso presente ai capi di C2, viene fornita mediante rettifica del segnale stesso da parte dei diodi D1 e D2.




L'operazionale d'ingresso amplifica il segnale proveniente dal microfono il quale deve essere ad alta impedenza ( a cristallo).

**Figura 2. Circuito elettrico dell'applausometro a strisce di LED.**

## MONITOR PER DISSIPATORI

**Vorrei dotare il mio invertitore statico di un segnalatore della quantità di calore dissipata dai transistori finali in modo da scollegare (sarebbe l'deale se l'operazione fosse automatica) la loro tensione di alimentazione non appena la temperatura diventa proibitiva.**

**sig. A. Musco - AVELLINO**

In effetti mai nessuno ha pensato di salvaguardare i transistori di potenza dal punto di vista termico. Sono stati realizzati circuiti termostatati che regolavano la corrente di base e quindi quella di carico ma mai, che ci risulti, un monitor che rivelasse il livello della temperatura di lavoro.
Eccolo in Figura 3 il circuito in questione. Il sensore va posto in contatto termico diretto con il dissipatore sul quale sono montati i transistori finali; quando la temperatura si mantiene al disotto dei 50-60 °C risulta acceso il LED verde; se invece la temperatura è compresa tra tali valori e 70-80 °C, ad accendersi sarà il LED giallo; infine se la temperatura sorpassa anche questi ultimi termini, si illuminerà il LED rosso. Ma questo circuito fa di più: all'accensione del LED rosso è possibile anche intervenire automaticamente, come si auspicava, sconnettendo il carico. Il circuito è essenzialmente un comparatore a finestra di cui il sensore D1 controlla la tensione in ragione di 10 mV per grado Celsius. Se la tensione del sensore è inferiore a quella presente sui cursori di P1 e P2, le uscite degli operazionali saranno basse e si illuminerà D2. Quando tale tensione supera quella del cursore di P1 ma rimane al disotto di quella di P2, l'uscita di A1 andrà alta spegnendo D2 e accendendo D3. Nell'ultima ipotesi, infine, quando la tensione prodotta dal sensore supererà anche quella del cursore di P2, entrambe le uscite saranno a livello logico alto: in queste condizioni si spegnerà anche D3, si accenderà D5 e si attiverà il relè pilotato da T1. Dovrà eseguire messa a punto del circuito col solito sistema di comparazione con la lettura di un termometro a mercurio tradizionale, partendo con P1 al minimo e P2 al massimo e tarando i due trimmer per i livelli di temperatura sopra indicati.

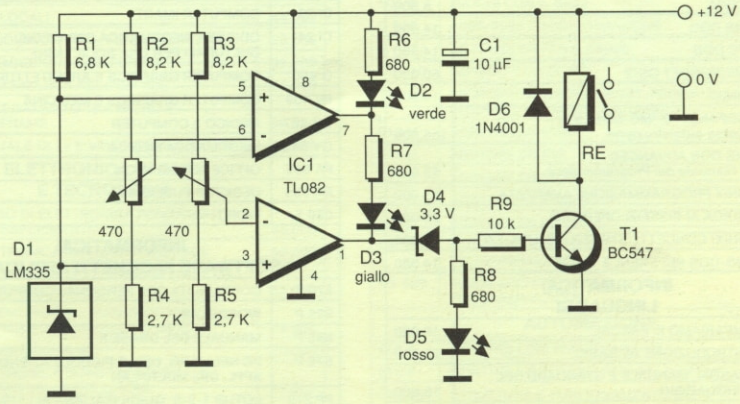



**Figura 3. Il monitor per dissipatori è anche in grado di scollegare il carico nel caso in cui la temperatura salga troppo.**

# LISTINO LIBRI JACKSON

| CODICE | TITOLO | PREZZO | |
|---|---|---|---|
| | **INFORMATICA: CONCETTI GENERALI** | | |
| 511 A | COME PROGRAMMARE | 15.000 | |
| 503 A | PROGRAMMAZIONE STRUTTURATA, CORSO DI AUTOISTRUZIONE | 15.000 | |
| 101 H | TERMINI DELL'INFORMATICA E DELLE DISCIPLINE CONNESSE | 50.000 | |
| 539 A | LOGICA E DIAGRAMMI A BLOCCHI: TECNICHE DI PROGRAMMAZIONE | 40.000 | |
| 526 P | DATA BASE: CONCETTI E DISEGNO | 22.500 | |
| GYS190 | TRADUTTORI DI LINGUAGGI | 26.000 | |
| G 240 | PAROLE BASE DELL'INFORMATICA | 8.000 | |
| GYS245 | CONCETTI DI INFORMATICA | 43.000 | |
| GYS248 | DATA PROCESSING | 45.000 | |
| GY 264 | DATA FILE | 50.000 | |
| GYS266 | ARCHITETTURE DI SISTEMA | 32.000 | |
| GY 354 | SISTEMI INTELLIGENTI | 28.000 | |
| CZ 419 | ANALISI E PROGRAMMAZIONE | 11.000 | |
| 158 EC | INFORMATICA DI BASE I CONCETTI FONDAMENTALI HARDWARE E SOFTWARE | 55.000 | |
| 526 A | VOI E L'INFORMATICA | 15.000 | |
| 100 H | DIZIONARIO DI INFORMATICA | 59.000 | |
| GY 551 | I LINGUAGGI DELLA 4a GENERAZIONE | 65.000 | |
| GYS552 | PRIMA DEL LINGUAGGIO LA PROGRAMMAZIONE | 35.000 | |
| GYS 559 | C.S.P. - PROCESSI SEQUENZIALI | 49.000 | |
| GYS 546 | ALGORITMI FONDAMENTALI | 54.000 | |
| GY 618 | SISTEMI ESPERTI | 28.000 | |
| 047 T | MICROPROCESSORI | 14.500 | |
| 048 T | DATA BASE | 14.500 | |
| 049 T | FILE | 14.500 | |
| CI 686 | CAPIRE IL PERSONAL COMPUTER | 35.000 | |
| G 540 | MODELLI MATEMATICI E SIMULAZIONE | 56.000 | |
| GE 688 | ENCICLOPEDIA MONOGRAFICA DI ELETTR. E INF. VOLUME I | 58.000 | |
| GE 689 | ENCICLOPEDIA MONOGRAFICA DI ELETTR. E INF. VOLUME II | 58.000 | |
| GY 629 | SOFTWARE DI BASE - Strumenti di sviluppo | 52.000 | |
| | **INFORMATICA: SISTEMI OPERATIVI** | | |
| G 223 | UNIX LA GRANDE GUIDA | 70.000 | |
| GY 272 | SISTEMI OPERATIVI PER MICROCOMPUTER | 25.000 | |
| GY 273 | MS-DOS LA GRANDE GUIDA | 45.000 | |
| 510 P | CP/M CON MP/M | 29.000 | |
| CZ 538 | MS DOS 2 E 3 | 49.000 | |
| G 543 | XENIX | 45.000 | |
| R 588 | LAVORARE CON XENIX | 70.000 | |
| GYS271 | SISTEMI OPERATIVI | 55.000 | |
| R 615 | I COMANDI DI XENIX MAIL | 12.500 | |
| 092 D | SOFTWARE DI BASE E SISTEMI OPERATIVI | 7.000 | |
| 093 D | CP/M IL "SOFTWARE BUS" | 7.000 | |
| 094 D | MS-DOS E PC-DOS LO STANDARD IBM | 7.000 | |
| 009 H | UNIX | 8.500 | |
| 011 H | CP/M | 8.500 | |
| 044 T | MS DOS | 14.500 | |
| 045 T | PC DOS | 14.500 | |
| R 628 | MICROSOFT OS/2 | 50.000 | |
| 046 T | UNIX | 14.500 | |
| MS 02 E | COFANETTO "MS-DOS" 5"¼ - Corso autoistruzione | 156.000 | F |
| R 600 | MS DOS ADVANCED - Il Manuale del Programmatore | 55.000 | |
| GY 663 | UNIX PROGRAMMAZIONE AVANZATA | 55.000 | |
| BY 724 | GUIDA AI SISTEMI OPERATIVI | 29.000 | |
| BY 744 | UNIX: CONCETTI, STRUTTURE, UTILIZZO | 43.000 | |
| R 761 | MS-DOS REFERENCE GUIDE | 14.500 | |
| | **INFORMATICA: LINGUAGGI** | | |
| 501 A | IMPARIAMO IL PASCAL | 16.000 | |
| 502 A | INTRODUZIONE AL BASIC | 25.000 | |
| 500 P | PASCAL MANUALE E STANDARD DEL LINGUAGGIO | 16.000 | |
| 329 A | PROGRAMMARE IN ASSEMBLER | 14.000 | |
| 513 A | PROGRAMMARE IN BASIC | 8.000 | |
| 514 A | PROGRAMMARE IN PASCAL | 19.000 | |
| 516 A | INTRODUZIONE AL PASCAL | 39.000 | |
| 517 P | DAL FORTRAN IV AL FORTRAN 77 (II ED.) | 32.000 | |
| 521 A | 50 ESERCIZI IN BASIC | 17.000 | |
| 525 A | BASIC PER TUTTI | 23.000 | |

| CODICE | TITOLO | PREZZO | |
|---|---|---|---|
| 534 A | MANUALE DEL BASIC | 45.000 | |
| 509 A | LOGO: POTENZA E SEMPLICITÀ | 20.500 | |
| 507 B | TUO PRIMO PROGRAMMA IN BASIC (II) | 19.500 | |
| 533 A | BASIC DALLA A ALLA Z | 19.000 | |
| 540 A | LINGUAGGIO ADA | 19.500 | |
| 541 P | LINGUAGGIO C | 25.000 | |
| 542 P | COBOL STRUTTURATO: CORSO DI AUTOISTRUZIONE | 50.000 | |
| 508 P | PROGRAMMARE IN C | 39.000 | |
| G 233 | COBOL PER MICROCOMPUTER | 35.000 | |
| GYS246 | ESERCIZI DI FORTRAN | 20.000 | |
| GYS247 | ESERCIZI IN PASCAL: ANALISI DEI PROBLEMI | 29.000 | |
| GYS254 | PROGRAMMAZIONE IN LINGUAGGIO ADA | 42.000 | |
| GY 270 | APL PER IL P.C. IBM | 25.000 | |
| GYS274 | DAL PASCAL AL MODULA 2 | 26.000 | |
| GYS311 | LINGUAGGIO C IL LIBRO DELLE SOLUZIONI | 24.000 | |
| GYS328 | APPLICAZIONI IN PASCAL | 32.000 | |
| GY 535 | TURBO PASCAL | 29.000 | |
| G 544 | "C" LIBRARY | 49.000 | |
| GYS550 | PROLOG - LINGUAGGIO E APPLICAZIONE | 32.000 | |
| R 589 | TURBOPASCAL - LIBRERIA DI PROGRAMMI | 45.000 | |
| 042 T | LINGUAGGIO C | 12.500 | |
| 108 D | FORTH ANATOMIA DI UN LINGUAGGIO | 7.000 | |
| 107 D | FORTRAN E COBOL LINGUAGGI SEMPRE VERDI | 7.000 | |
| 086 D | ED È SUBITO BASIC VOL. 1 | 7.000 | |
| 087 D | ED È SUBITO BASIC VOL. 2 | 7.000 | |
| 034 T | PROLOG | 14.000 | |
| 035 T | LISP | 12.500 | |
| 001 H | COBOL | 8.500 | |
| 006 H | PASCAL | 8.500 | |
| 007 H | BASIC | 8.500 | |
| 010 H | FORTRAN 77 | 8.500 | |
| 020 H | LOGO | 8.500 | |
| 022 H | FORTH | 8.500 | |
| R 612 | TURBO PROLOG | 50.000 | |
| GY 626 | IL MANUALE DEL PASCAL | 42.000 | |
| GY 616 | DEBUGGING C | 55.000 | |
| GY 687 | DALLA PROGRAMMAZIONE STRUTTURATA AL PASCAL | 42.000 | |
| GY 634 | FONDAMENTI DI COMMON LISP | 40.000 | |
| | **INFORMATICA: LAVORO E SOCIETÀ** | | |
| 519 P | COMPUTER GRAFICA | 29.000 | |
| 800 P | ODISSEA INFORMATICA | 50.000 | |
| 407 H | APPLICAZIONI DEL COMPUTER NELL'UFFICIO MODERNO | 23.000 | |
| 802 H | INFORMATICA MUSICALE | 27.000 | |
| 802 P | COMPUTERGRAPHIA | 40.000 | |
| 806 P | COMPUTER PER L'INGEGNERIA EDILE | 22.000 | |
| 807 P | COMPUTER PER IL MEDICO | 19.000 | |
| CI 231 | COMPUTER IMAGE | 40.000 | |
| CI 241 | ODISSEA INFORMATICA STRATEGIE CULTURALI PER UNA SOCIETÀ INF. | 32.000 | |
| G 400 | COMPUTER GRAPHICS E ARCHITETTURA | 27.000 | |
| PV 409 | COMPUTER GRAPHICS E MEDICINA | 18.000 | |
| GY 487 | MEDICO & COMPUTER | 45.000 | |
| GY 548 | INFORMATICA MEDICA | 65.000 | |
| PA 685 | OFFICE AUTOMATION | 28.000 | |
| RA 596 | DESKTOP PUBLISHING | 35.000 | |
| 050 T | WORD | 14.500 | |
| | **INFORMATICA: SOFTWARE PACCHETTI APPLICATIVI** | | |
| 570 P | CONTABILITÀ COL PERSONAL COMPUTER | 27.000 | |
| 525 P | WORDSTAR | 24.000 | |
| 546 P | MANUALE DEL DBASE II | 24.000 | |
| 578 P | PC NELL'ORG. DELLE PICCOLE AZIENDE: APPL. DEL MULTIPLAN | 29.000 | F |
| PP 219 | LOTUS 1-2-3: GUIDA ITALIANA ALL'USO | 21.000 | |
| G 234 | RIORDINO E GESTIONE DEGLI ARCHIVI APPLICAZIONI CON PFS-FILE | 30.000 | |
| PP 255 | DBASE III GUIDA ITALIANA ALL'USO | 45.000 | |
| PA 282 | MODELLI DECISIONALI PER IL MANAGER | 50.000 | |
| PA 288 | PIANIFICAZIONE AZIENDALE PLANNING, MARKETING STRAT., BUDGETING | 35.000 | F |
| PP 310 | LA GRANDE GUIDA LOTUS A SYMPHONY | 70.000 | |
| PP 326 | MULTIPLAN CORSO D'ISTRUZIONE | 40.000 | F |

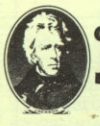
| CODICE | TITOLO | PREZZO | |
|---|---|---|---|
| PP 344 | FRAMEWORK II - GUIDA ITALIANA ALL'USO | 27.000 | |
| PP 351 | WORD PROCESSING | 27.000 | |
| PP 467 | IMPARA 1-2-3 CON LA GRANDE GUIDA LOTUS | 45.000 | |
| PP 468 | CHART - CORSO ISTRUZIONE | 45.000 | F |
| PP 473 | IL NUOVO 1-2-3 GUIDA ALL'USO DELLA VERSIONE ITALIANA 2 LOTUS 1-2-3 | 29.000 | |
| PA 474 | BILANCIO, BUDGET, CASH FLOW | 40.000 | F |
| PP 475 | DBASE III - CORSO DI PROGRAMMAZIONE | 23.000 | |
| PA 476 | PREVISIONE, PIANIFICAZIONE, SIMULAZIONE CON LOTUS 1-2-3 | 60.000 | F |
| PV 477 | GUIDA ALLA BUSINESS GRAPHIC | 20.000 | |
| PP 480 | AUTOCAD | 40.000 | |
| PP 481 | RBASE 5000 - GUIDA ITALIANA ALL'USO | 20.000 | |
| PP 537 | IL MANUALE DI WINDOWS | 60.000 | |
| PP 539 | DBASE III - TECNICHE AVANZATE DI PROGRAMMAZIONE | 42.000 | |
| PP 545 | APPLICAZIONI DI DBASE III | 50.000 | F |
| PA 566 | MODELLI DECISIONALI CON LOTUS 1-2-3 | 40.000 | F |
| PP 577 | MANUALE DBASE III PLUS | 49.000 | |
| 039 T | WORDSTAR | 12.500 | |
| 040 T | LOTUS 1-2-3 | 12.500 | |
| 043 T | WINDOWS | 12.500 | |
| PP 621 | I COMANDI DI DBASE III PLUS | 12.500 | |
| 095 D | GUIDA AI PACKAGE APPLICATIVI MERCEOLOGIA DEL SOFTWARE | 7.000 | |
| 096 D | VISICALC GUIDA RAPIDA ALL'UTILIZZO | 7.000 | |
| 098 D | WORD PROCESSING | 7.000 | |
| 103 D | LOTUS 1-2-3 E SIMPHONY IL FASCINO DELL'INTEGRAZIONE | 7.000 | |
| 104 D | DBASE II E III I PRINCIPI DI DATABASE | 7.000 | |
| 106 D | MULTIPLAN SPREADSHEET MULTISTRATO | 7.000 | |
| 110 D | PACKAGE A CONFRONTO PROVE DEI SOFTWARE PIÙ DIFFUSI | 7.000 | |
| 031 T | FRAMEWORK E FRAMEWORK II | 12.500 | |
| 033 T | MULTIPLAN 2.02 | 12.500 | |
| 036 T | SYMPHONY | 12.500 | |
| 038 T | REFLEX | 12.500 | |
| 027 H | EASY SCRIPT | 8.500 | |
| 033 H | PAGE MAKER | 8.500 | |
| 034 H | PROJECT | 8.500 | |
| 035 H | RBASE | 8.500 | |
| PP 611 | GUIDA ALL'USO PROFESSIONALE REFLEX | 55.000 | |
| PP 636 | MANUALE DI WORD | 70.000 | |
| PP 594 | GUIDA ALL'USO PROFESSIONALE DI LOTUS 1-2-3 | 50.000 | |
| PP 593 | VENTURA - Il grande manuale | 55.000 | |
| R 671 | LINGUAGGIO C - Reference guide | 12.500 | |
| 051 T | I COMANDI DI LOTUS 1-2-3 - Reference guide | 12.500 | |
| PP 581 | PROGRAMMARE IN FRED | 40.000 | |
| PP 631 | dBASE III PLUS - Guida uso professionale | 65.000 | |
| PP 694 | PROGRAMMARE IN WINDOWS | 70.000 | |
| PA 592 | GESTIONE DELLA PRODUZIONE | 40.000 | F |
| PP 727 | VENTURA - REFERENCE GUIDE | 14.500 | |
| PP 700 | MATEMATICA CON LOTUS 1-2-3 | 35.000 | F |
| R 574 | MANUALE DELLE STAMPANTI LASER | 25.000 | |
| PP 641 | AUTOCAD - Il grande manuale | 55.000 | |
| PP 728 | VENTURA - Fogli stile | 42.000 | F |
| PP 741 | WORD 3 e 4 | 59.000 | F |
| PP 642 | AUTOCAD Programmazione avanzata | 65.000 | F |
| BY 707 | ORACLE | 75.000 | |
| PA 771 | MODELLI PER LOTUS 1-2-3 | 28.000 | F |
| | **PERSONAL COMPUTER** | | |
| 550 D | PROGRAMMI PRATICI IN BASIC | 15.000 | |
| 515 H | BASIC E LA GESTIONE DEI FILE VOL. I: METODI PRATICI | 15.000 | |
| 551 D | 75 PROGRAMMI IN BASIC PER IL VOSTRO COMPUTER | 12.000 | |
| 552 D | PROGRAMMI DI MATEMATICA E STATISTICA IN BASIC | 20.000 | |
| 554 P | PROGRAMMI SCIENTIFICI IN PASCAL | 29.000 | |
| 516 H | BASIC E LA GESTIONE DEI FILE - VOL. 2 | 17.000 | |
| CH 182 | COMPUTER HARDWARE REALIZZ. PRATICHE PER GLI HC PIÙ DIFFUSI | 18.000 | |
| CI 187 | COMPUTER L'HOBBY E IL LAVORO | 12.000 | |
| G 235 | GRAFICA PER PERSONAL COMPUTER | 39.000 | |
| GE 263 | METODI DI INTERFACC. PERIFERICHE | 43.000 | |
| GE 402 | CORSO DI AUTOISTRUZIONE PER MICROCOMPUTER VOL. 1 + VOL. 2 | 35.000 | |
| PA 406 | COME GESTIRE LA PICCOLA AZIENDA CON IL P.C. | 22.000 | |
| PP 408 | BUSINESS IN BASIC | 23.000 | |
| CI 412 | IL COMPUTER È UNA COSA SEMPLICE | 15.000 | |

| CODICE | TITOLO | PREZZO | |
|---|---|---|---|
| CC 415 | CONTROLLO DEI DISPOSITIVI DOMESTICI CON IL P.C. | 23.000 | |
| 159 GC | PERSONAL COMPUTER DAL SOFTWARE DI BASE ALLE APPLICAZIONI D'UFFICIO | 55.000 | |
| R 587 | HARD DISK - LA GRANDE GUIDA | 75.000 | |
| 084 D | INTRODUZIONE AI PERSONAL COMPUTER VIVERE COL PC | 7.000 | |
| 099 D | SCRIVERE UN'AVVENTURA, 1000 AVVENTURE COL PROPRIO PC | 7.000 | |
| 100 D | GRAFICA E BASIC LE BASI DELLA COMPUTERGRAFICA | 7.000 | |
| 085 D | HARDWARE DI UN PERSONAL COMPUTER DENTRO E FUORI LA SCATOLA | 7.000 | |
| 101 D | GESTIONE DEI FILE IN BASIC E PASCAL VOL. 1 | 7.000 | |
| 102 D | GESTIONE DEI FILE IN BASIC E PASCAL VOL. 2 | 7.000 | |
| 113 D | DISEGNARE COL PERSONAL COMPUTER | 7.000 | |
| 105 D | PERSONAL E HOME COMPUTER A CONFRONTO | 7.000 | |
| 112 D | SUONO E MUSICA COL PERSONAL COMPUTER | 7.000 | |
| 109 D | COSTRUIRSI UN PERSONAL DATABASE | 7.000 | |
| 097 D | GUIDA ALL'ACQUISTO DI UN PERSONAL COMPUTER | 7.000 | |
| 088 D | TO DO OR NOT TO DO COME AVER CURA DEL PROPRIO PC | 7.000 | |
| 089 D | SOFTWARE STRUTTURATO CON ELEMENTI DI PASCAL | 7.000 | |
| 090 D | DIZIONARIO DI INFORMATICA | 7.000 | |
| 091 D | BASI DELLA PROGRAMMAZIONE STENDERE UN PROG. COME SI DEVE | 7.000 | |
| 004 H | PROGRAMMAZIONE | 8.500 | |
| 015 H | PROGRAMMI DI STATISTICA | 8.500 | |
| | **PERSONAL COMPUTER: COMMODORE** | | |
| 347 D | VOI E IL VOSTRO COMMODORE 64 | 24.000 | |
| 348 D | COMMODORE 64 - IL BASIC | 28.000 | |
| 400 D | FACILE GUIDA AL COMMODORE 64 | 13.500 | |
| 400 B | COMMODORE 64 - FILE | 19.000 | |
| 409 B | COMMODORE 64 - LA GRAFICA E IL SUONO | 34.000 | C |
| 570 D | MATEMATICA E COMMODORE 64 | 26.500 | C |
| 350 D | LIBRO DEI GIOCHI DEL COMMODORE 64 | 24.000 | C |
| 575 D | TECNICHE DI PROGRAMMAZIONE SUL COMMODORE 64 | 16.500 | |
| 572 D | LINGUAGGIO MACCHINA DEL COMMODORE 64 | 35.000 | F |
| 576 D | SISTEMA TOTOMAC: LA NUOVA FRONTIERA DEL TOTOCALCIO | 29.000 | C |
| 548 B | 64 PERSONAL COMPUTER E C64 | 45.000 | |
| SDP222 | STATISTICA AD UNA DIMENSIONE CON IL C64 | 24.000 | |
| CC 260 | AVVENTURE (COMMODORE 64) | 20.000 | C |
| CC 320 | AMIGA HANDBOOK | 35.000 | |
| CC 322 | COMMODORE 128 OLTRE IL MANUALE | 29.000 | |
| CC 323 | PROGRAMMI PER COMMODORE 128 | 29.000 | C |
| CZ 541 | 128 E 64 - LE PERIFERICHE | 32.000 | |
| CC 564 | MANUALE RIPARAZIONE C64 | 55.000 | |
| CZ 532 | MANUALE DI AMIGA | 39.000 | |
| 002 H | COMMODORE 64 | 8.500 | |
| CC 658 | GRAFICA E SUONO PER C64 - 64PC - C128 | 35.000 | F |
| CC 657 | MANUALE DEL COMMODORE C64 - C64PC - C128 | 35.000 | F |
| CC 627 | AMIGA 500 | 55.000 | |
| CC 750 | C.128 LA GRANDE GUIDA | 50.000 | |
| CC 749 | C.64 LA GRANDE GUIDA | 50.000 | |
| | **PETER NORTON** | | |
| R 734 | MANUALE DEL DOS | 55.000 | |
| R 736 | INSIDE PC IBM | 63.000 | F |
| R 733 | HARD DISK COMPANION | 60.000 | |
| R 735 | LINGUAGGIO ASSEMBLY PER PC IBM | 72.000 | 2F |
| | **PERSONAL COMPUTER: IBM** | | |
| 564 D | PROGRAMMI UTILI PER IBM PC | 19.000 | |
| G 217 | GRAFICA PER IL PERSONAL COMPUTER IBM | 39.000 | |
| GY 319 | PC IBM MANUALE DEL LINGUAGGIO MACCHINA | 45.000 | |
| GY 335 | MAPPING PC IBM GESTIONE DELLA MEMORIA | 42.000 | |
| PP 407 | MANUALE BASE DEL PC IBM | 22.000 | |
| 041 T | PC IBM | 12.500 | |
| R 609 | SOLUZIONI AVANZATE PER IL PROGRAMMATORE | 60.000 | |
| CZ 751 | AVVENTURE PER MS-DOS | 35.000 | F |
| RA 484 | GUIDA ALLE RETI DI PC IBM | 46.000 | |

| CODICE | TITOLO | PREZZO | |
|---|---|---|---|
| | **PERSONAL COMPUTER: OLIVETTI** | | |
| 401 P | PRIMO LIBRO PER M24: MS-DOS E GW BASIC | 28.000 | |
| 401 B | OLIVETTI M10: GUIDA ALL'USO | 18.000 | |
| CL 216 | BASIC IN 30 ORE PER M24 ED M20 | 32.000 | |
| CZ 483 | MANUALE OLIVETTI M19 | 42.000 | |
| CZ 536 | MANUALE PC 128 OLIVETTI PRODEST | 29.000 | |
| CZ 582 | PROGR. PER PC 128 OLIVETTI PRODEST (CASS.) | 27.000 | |
| | **PERSONAL COMPUTER: MSX** | | |
| CZ 181 | 30 PROGRAMMI PER MSX | 20.000 | C |
| 417 D | MSX: IL BASIC | 23.000 | |
| CC 261 | AVVENTURE (MSX) | 20.000 | C |
| CC 289 | SUPER PROGRAMMI PER MSX | 35.000 | C |
| CC 336 | MSX LA GRAFICA | 25.000 | |
| 111 D | STANDARD MSX | 7.000 | |
| | **PERSONAL COMPUTER: APPLE** | | |
| 331 P | APPLE II GUIDA ALL'USO | 31.000 | |
| 416 P | MACINTOSH NEGLI AFFARI: MULTIPLAN E CHART | 16.500 | |
| 424 P | UN MAC PER AMICO: USO, APPLICAZIONI E PROGRAMMI PER MACINTOSH | 12.000 | |
| PP 224 | MACINTOSH ARTISTA: MACPAINT E MACDRAW | 16.000 | |
| CCP277 | APPLE IIC GUIDA ALL'USO | 45.000 | |
| CC 312 | PROGRAMMI PER APPLE IIC | 13.000 | |
| CC 417 | PROGRAMMI COMM. E FINANZIARI CON APPLE | 22.000 | |
| 340 H | APPLE MEMO | 15.000 | |
| CC 576 | IL MANUALE DELL'APPLE II GS | 28.000 | |
| 003 H | APPLE IIE IIC | 8.500 | |
| CC 665 | MICROSOFT BASIC PER APPLE MACINTOSH | 32.000 | F |
| | **PERSONAL COMPUTER: ATARI - AMSTRAD - SHARP** | | |
| 540 H | BASIC ATARI | 18.000 | |
| CC 330 | PROGRAMMI PER AMSTRAD CPC 464 CPC 664 - CPC 6128 | 29.000 | C |
| CC 331 | PROGRAMMI PER ATARI 130XE | 19.000 | C |
| CC 471 | MANUALE ATARI 520 ST E 1040 ST | 28.000 | |
| CC 486 | WORD PROCESSING CON AMSTRAD PCW 8256/8512 | 35.000 | |
| 032 T | AMSTRAD PCW 8256 e PCW 8512 | 14.000 | |
| 028 H | AMSTRAD 464 E 664 | 8.500 | |
| | **COMMUNICATION E TELEMATICA** | | |
| 309 A | PRINCIPI E TECNICHE DI ELABORAZIONE DATI | 20.000 | |
| 518 D | TELEMATICA | 28.000 | |
| 528 P | TRASMISSIONE DATI | 27.000 | |
| 617 P | RETI DATI: CARATTERISTICHE, PROGETTO E SERVIZI TELEMATICI | 40.000 | |
| GYS314 | ELABORAZIONE DIGITALE DEI SEGNALI: TEORIA E PRATICA | 25.000 | |
| PA 327 | BANCHE DATI RICERCA ONLINE | 26.000 | |
| 158 LC | COMUNICAZIONI DALLE ONDE ELETTROMAGNETICHE ALLA TELEMATICA | 55.000 | |
| CC 472 | MODEM E PC USO E APPLICAZIONI | 25.000 | |
| GTS478 | RETI LOCALI | 44.000 | |
| GTS479 | IL MODEM - TEORIA, FUNZIONAMENTO | 28.000 | |
| R 542 | TRASMISSIONE DATI PER PC | 31.000 | |
| GT 555 | LA TELEMATICA NELL'UFFICIO | 35.000 | |
| R 601 | COLLEGAMENTO TRA MICRO E MAINFRAME | 39.000 | |
| BT 655 | MANUALE DI TV E VIDEO COMMUNICATION | 45.000 | |
| | **ELETTRONICA DI BASE E TECNOLOGIA** | | |
| 201 A | CORSO DI ELETTRONICA FONDAMENTALE CON ESPERIMENTI | 35.000 | |
| 204 A | ELETTRONICA INTEGRATA DIGITALE | 50.000 | |
| 205 A | MANUALE PRATICO DI PROGETTAZIONE ELETTRONICA | 35.000 | |
| 200 A | SISTEMI DIGITALI: MANUTENZIONE, RICERCA ED ELIMINAZIONE GUASTI | 28.500 | |
| GES262 | TECNOLOGIE VLSI | 70.000 | |
| GES390 | ELETTRONICA INTEGRATA DIGITALE IL LIBRO DELLE SOLUZIONI | 17.000 | |
| CE 411 | LA FISICA DEI SEMICONDUTTORI | 10.000 | |
| 158 PC | ELETTRONICA DI BASE I FONDAMENTI DELL'ELETTRONICA ANALOGICA | 55.000 | |
| 158 CC | ELETTRONICA DIGITALE VOL. 1 DALLE PORTE LOGICHE AI CIRCUITI INTEGRATI | 55.000 | |
| 158 DC | ELETTRONICA DIGITALE VOL. 2 DAI BUS AI GATE ARRAY | 55.000 | |
| 158 GC | ELETTROTECNICA ELETTROSTATICA ELETTROMAGNETISMO RETI ELETTR. | 55.000 | |

| CODICE | TITOLO | PREZZO |
|---|---|---|
| | **ELETTRONICA APPLICATA** | |
| 601 B | TIMER 555 | 10.000 |
| 203 A | INTRODUZIONE AI CIRCUITI INTEGRATI DIGITALI | 10.000 |
| 612 P | MANUALE DEGLI SCR VOL. 1 | 28.000 |
| 613 P | MANUALE DI OPTOELETTRONICA | 15.000 |
| 614 A | FIBRE OTTICHE | 15.000 |
| GE 403 | JFET MOS E DATA BOOK | 20.000 |
| GE 404 | TRANSISTOR DATA BOOK | 32.000 |
| GE 405 | METODI DI PROTEZIONE CONTRO LE SOVRATENSIONI | 17.000 |
| CE 413 | IL MANUALE DEGLI SCR E TRIAC | 15.000 |
| CE 421 | MANUALE DEI FILTRI ATTIVI | 29.000 |
| CE 423 | MANUALE DEI PLL PROGETTAZIONE DEI CIRCUITI | 29.000 |
| CE 425 | MANUALE DEGLI AMPLIFICATORI OPERAZIONALI | 29.000 |
| CE 429 | 250 PROGETTI CON GLI AMPLIFICATORI DI NORTON | 39.000 |
| CE 431 | MANUALE DEI CMOS | 25.000 |
| CE 485 | IL COLLAUDO DELLE SCHEDE | 18.000 |
| BE 557 | I TRASDUTTORI | 43.000 |
| BT 585 | FIBRE OTTICHE | 29.000 |
| BE 578 | MANUALE DI ELETTRONICA | 29.000 |
| BE 558 | IL MANUALE DEL TECNICO ELETTRONICO | 51.000 |
| BE 610 | GUIDA ALLA STRUMENTAZIONE ELETTRONICA | 34.000 |
| BE 619 | MULTIMETRI DIGITALI | 42.000 |
| BE 639 | ENCICLOPEDIA DEI CIRCUITI INTEGRATI | 60.000 |
| BE 654 | MANUALE DI ELETTRONICA DEL COMPUTER | 20.000 |
| 701 P | MANUALE PRATICO DEL RIPARATORE RADIO TV | 29.000 |
| 705 P | IMPIEGO PRATICO DELL'OSCILLOSCOPIO | 17.500 |
| 615 P | PROGETTAZIONE DI SISTEMI DI ALTOPARLANTI | 21.000 |
| CE 427 | L'ELETTRONICA A STATO SOLIDO | 25.000 |
| BE 718 | 77 SCHEDE PER IL RIPARATORE TV | 40.000 |
| BE 723 | MISURE DEI CIRCUITI ELETTRONICI | 26.000 |
| BE 721 | MANUALE PRATICO DI ELETTRONICA DIGITALE | 26.000 |
| BE 684 | IL MANUALE DEI CMOS | 35.000 |
| BE 731 | IL MANUALE DEGLI AMPLIFICATORI OPERAZIONALI | 39.000 |
| | **ELETTRONICA: MICROPROCESSORI** | |
| 310 P | NANOBOOK Z80 VOL. 1 | 20.000 |
| 007 A | BUGBOOK VII | 17.000 |
| 314 P | TECNICHE DI INTERFACCIAMENTO DEI MICROPROCESSORI | 31.000 |
| 312 P | NANOBOOK Z80 VOL. III | 25.000 |
| 320 P | MICROPROCESSORI DAI CHIPS AI SISTEMI | 29.000 |
| 324 P | PROGRAMMAZIONE DELLO Z80 E PROGETTAZIONE LOGICA | 21.500 |
| 326 P | Z80 PROGRAMMAZIONE IN LINGUAGGIO ASSEMBLY | 50.000 |
| 328 D | PROGRAMMAZIONE DELLO Z80 | 40.000 |
| 504 B | APPLICAZIONI DEL 6502 | 17.000 |
| 503 B | PROGRAMMAZIONE DEL 6502 | 35.000 |
| 505 B | GIOCHI CON IL 6502 | 19.500 |
| G 220 | 8086-8088 PROGRAMMAZIONE | 40.000 |
| GY 265 | ASSEMBLER PER IL 68000 | 70.000 |
| CE 410 | IMPIEGO DELLO Z80 | 23.000 |
| 158 HC | MICROPROCESSORI ARCHIT. PROGR. E INTERFAC. DEI MP DA 4 A 32 BIT | 55.000 |
| 013 H | ASSEMBLER 6502 | 8.500 |
| 016 H | ASSEMBLER Z80 | 8.500 |
| 021 H | ASSEMBLER 68000 | 8.500 |
| 025 H | ASSEMBLER 8086-8088 | 8.500 |
| 029 H | ASSEMBLER 80286 | 8.500 |
| GE 567 | 80286 ARCHITETTURA E PROGRAMMAZIONE | 58.000 |
| GY 603 | 80386 ARCHITETTURA E PROGRAMMAZIONE | 37.000 |
| | **AUTOMAZIONE** | |
| 208 A | CONTROLLORI PROGRAMMABILI | 24.000 |
| 616 P | CONTROLLO AUTOMATICO DEI SISTEMI | 29.500 |
| GES251 | STRUTTURA E FUNZIONAMENTO DEI CONTROLLI NUMERICI | 29.000 |
| GES252 | CONTROLLI NUMERICI: PROGRAMMAZIONE E APPLICAZIONI | 28.000 |
| G 399 | 30 APPLICAZIONI DI CAD | 29.000 |
| G 401 | CAD/CAM & ROBOTICA | 28.000 |
| CI 414 | DAL CHIP ALLA ROBOTICA | 15.000 |
| GE 547 | LA PROGETTAZIONE AUTOMATICA | 32.000 |
| GE 564 | ROBOTICA - Fondamenti e applicazioni | 38.000 |

| CODICE | TITOLO | PREZZO | |
|---|---|---|---|
| | **DIZIONARI ENCICLOPEDICI** | | |
| DS 498 | FISICA | 14.000 | |
| DS 499 | MATEMATICA | 14.000 | |
| DS 522 | GEOLOGIA | 14.000 | |
| DS 524 | ELETTRONICA | 14.000 | |
| DS 525 | ASTRONOMIA | 14.000 | |
| DS 526 | CHIMICA | 14.000 | |
| DS 527 | RAGIONERIA GENERALE | 14.000 | |
| DS 528 | RAGIONERIA APPLICATA | 14.000 | |
| DS 529 | BIOLOGIA | 14.000 | |
| DS 530 | MECCANICA | 14.000 | |
| DS 531 | INFORMATICA | 14.000 | |
| | **ARGOMENTI VARI** | | |
| 704 D | MANUALE PRATICO DI REGISTRAZIONE | 10.000 | |
| 706 A | COMUNICAZIONI RADIO IN MARE | 18.000 | |
| 800 H | FENDER, STORIA DI UN MITO | 28.000 | |
| CZ 748 | TOTOCALCIO, ENALOTTO, TOTIP | 35.000 | F |
| | **SOFTWARE E MANAGEMENT TOOLS** | | |
| CZ 469 | GRAFIX - DISEGNARE CON IL PC | 50.000 | F |
| TP 606 | CORSO AUTOISTRUZIONE LOTUS 1-2-3 (VERS. ITALIANA) F - MS DOS | 90.000 | F |
| TY 605 | CORSO AUTOISTRUZIONE SUL SISTEMA MS DOS - FLOPPY | 50.000 | F |
| TY 640 | TURBO PASCAL - LIBRERIA DI PROGRAMMI | 40.000 | F |
| TP 643 | CORSO AUTOISTRUZIONE LOTUS 1-2-3 (INGLESE) | 90.000 | F |
| TP 608 | BUDGET STRATEGICO (LOTUS 1-2-3) | 100.000 | F |
| TP 614 | GESTIONE DELLE COMMESSE DI PRODUZIONE | 100.000 | F |
| TP 623 | CONTROLLO DELLE VENDITE (CON MULTIPLAN) | 100.000 | F |
| TP 625 | GESTIONE DEL PERSONALE (LOTUS 1-2-3) | 100.000 | F |
| TP 677 | GESTIONE DELLE COMMESSE CON MULTIPLAN 2.0 | 100.000 | F |
| TP 673 | PREVENTIVO E CONSUNTIVO DEI COSTI - CON LOTUS 1-2-3 VERS. 2 E MULTIPLAN 2.0 | 100.000 | F |
| TP 660 | 1-2-3 LIBRERIA DI MACRO | 60.000 | F |
| TY 691 | SUPER SCREEN - UTILITY PER I PROGRAMMATORI | 50.000 | F |
| TY 690 | PC DOCTOR UTILITY - RECOVERING DEI FILE | 60.000 | F |
| TP 644 | STATISTICA A UNA E DUE DIMENSIONI | 100.000 | F |
| TP 681 | ANALISI ABC CON LOTUS 1-2-3 | 100.000 | F |
| TP 669 | GESTIONE DELLE COMMESSE CON dBASE III PLUS | 100.000 | F |
| | **MARKETING & MANAGEMENT** | | |
| M 648 | PROBLEMI DI MARKETING | 45.000 | |
| M 649 | DISTINTA BASE | 23.000 | |
| M 650 | TECNICHE DI ANALISI FINANZIARIA | 52.000 | |
| M 647 | RICERCHE DI MERCATO | 72.000 | |
| | **NOVITÀ NOVEMBRE '88** | | |
| BE 737 | IL MANUALE DEI FILTRI ATTIVI | 34.000 | |
| R 730 | TURBO C | 62.000 | F |
| GY 662 | UNIX - Architettura di sistema | 65.000 | |
| PP 672 | MARKETING CON LOTUS 1 2 3 | 41.000 | F |
| GY 703 | LINGUAGGI DI PROGRAMMAZIONE | 69.000 | |
| BE 713 | 80286 HARDWARE | 65.000 | |
| M 679 | DIRECT MARKETING | 35.000 | |
| M 706 | TECNICHE DI MARKETING | 43.000 | |
| M 726 | DIRECT MAILING | 35.000 | |



**GRUPPO EDITORIALE JACKSON**

**F = libro con floppy**
**C = libro con cassette**

**Per le vostre ordinazioni per corrispondenza utilizzate l'apposita cedola inserita in questa rivista.**

Y0008/D

# È JACKSON

J0053

## INFORMATICA PROFESSIONISTI

*R. Farabone/L. Pinotti*
**FONDAMENTI DI COMMON LISP**
Pag. 320 Lire 40.000
Cod. GY634

Il testo si pone come tramite indispensabile per il neofita che possieda solo conoscenze teoriche sulle problematiche, guidandolo con gradualità e numerose esemplificazioni, ad una adeguata e corretta padronanza del linguaggio.

## INFORMATICA PROFESSIONALE

*C.E. Panzalis*
**WORD**
pp. 90 Lire 14.500
Cod. 050T

Una guida per una veloce consultazione ed un approccio dinamico al word processing che consente di comporre, organizzare, impaginare e quindi stampare un documento con qualità professionale.

## ELETTRONICA CONSUMER

*H.L. Davidson*
**MULTIMETRI DIGITALI**
pp. 308 Lire 42.000
Cod. BE619

Indirizzato a tutte quelle persone, principianti o professionisti, interessate alla individuazione dei guasti e alla riparazione di apparecchi elettronici commerciali, mediante l'uso dei multimetri digitali.

*H.W. Buchsbaum/R.J. Prestopnik*
**ENCICLOPEDIA DEI CIRCUITI INTEGRATI**
pp. 536 Lire 60.000
Cod. BE639

Vengono fornite le principali informazioni su quasi 250 circuiti integrati, dai più semplici ai microprocessori a 32 bit.

## ELETTRONICA PROFESSIONALE

*Sybil P. Parker*
**ENCICLOPEDIA MONOGRAFICA DI ELETTRONICA E INFORMATICA**
Vol. I
pp. 608 Lire 58.000
Cod. GE688

Vol. II
pp. 612 Lire 58.000
Cod. GE689

La sola enciclopedia in grado di fornire una panoramica completa ed approfondita dell'elettronica e dell'informatica, con articoli su argomenti di primario interesse ed estrema attualità.

IL TUO LIBRO

# É JACKSON IL TUO LIBRO

**1**

Se desiderate ordinare libri Jackson utilizzate la cedola qui a fianco. Indicate negli appositi spazi i codici dei libri richiesti e le quantità. Precisate anche il tipo di pagamento scelto, il vostro nome, cognome, indirizzo.

**Ritagliate e spedite in busta chiusa la cedola qui a fianco, riportando sulla busta l'indirizzo esatto del Gruppo Editoriale Jackson.**

# SERVIZIO LETTORI

## CEDOLA COMMISSIONE LIBRI

Nome

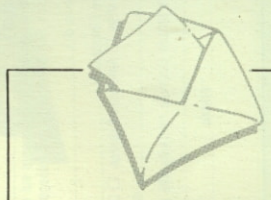
Cognome

Via e numero

CAP e città

( )

Prov. telefono



GRUPPO EDITORIALE
**JACKSON**
Via Rosellini, 12
20124 Milano

RITAGLIARE E SPEDIRE IN BUSTA CHIUSA

# É JACKSON LA TUA ENCICLOPEDIA

**2**

Se desiderate acquistare una enciclopedia o una "Grande Opera Jackson", con pagamento in un'unica soluzione oppure informazioni per l'acquisto con formula rateale a sole L. 25.000 mensili e un semplice anticipo di L. 45.000, compilate la cedola qui a fianco precisando il tipo di pagamento scelto.

**Ritagliate e spedite in busta chiusa la cedola qui a fianco, riportando sulla busta l'indirizzo esatto del Gruppo Editoriale Jackson.**

# SERVIZIO LETTORI

## CEDOLA COMMISSIONE GRANDI OPERE

Nome

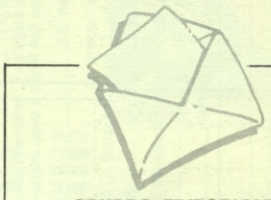
Cognome

Via e numero

CAP e città

( )

Prov. telefono



GRUPPO EDITORIALE
**JACKSON**
Via Rosellini, 12
20124 Milano

RITAGLIARE E SPEDIRE IN BUSTA CHIUSA

# É JACKSON IL TUO AGGIORNAMENTO

**3**

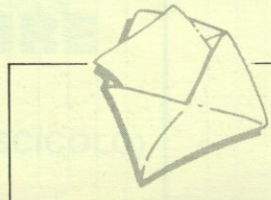
Se desiderate ricevere rapidamente informazioni sui prodotti pubblicati dal Gruppo Editoriale Jackson, barrate le caselle della cedola qui a fianco.
La cedola è predisposta per due nominativi.

**Ritagliate e spedite in busta chiusa la cedola qui a fianco, riportando sulla busta l'indirizzo esatto del Gruppo Editoriale Jackson.**

# SERVIZIO LETTORI

## CEDOLA AGGIORNAMENTO

**IL SISTEMA PIÙ RAPIDO E PRATICO PER RICEVERE DOCUMENTAZIONE SUI PRODOTTI JACKSON**



GRUPPO EDITORIALE
**JACKSON**
Via Rosellini, 12
20124 Milano

RITAGLIARE E SPEDIRE IN BUSTA CHIUSA

# É JACKSON IL TUO LIBRO

**1**

Se desiderate ordinare libri Jackson utilizzate la cedola qui a fianco. Indicate negli appositi spazi i codici dei libri richiesti e le quantità. Precisate anche il tipo di pagamento scelto, il vostro nome, cognome, indirizzo.

**Ritagliate e spedite in busta chiusa la cedola qui a fianco, riportando sulla busta l'indirizzo esatto del Gruppo Editoriale Jackson.**

# É JACKSON LA TUA ENCICLOPEDIA

**2**

Se desiderate acquistare una enciclopedia o una "Grande Opera Jackson", con pagamento in un'unica soluzione oppure informazioni per l'acquisto con formula rateale a sole L. 25.000 mensili e un semplice anticipo di L. 45.000, compilate la cedola qui a fianco precisando il tipo di pagamento scelto.

**Ritagliate e spedite in busta chiusa la cedola qui a fianco, riportando sulla busta l'indirizzo esatto del Gruppo Editoriale Jackson.**

# É JACKSON IL TUO AGGIORNAMENTO

**3**

Se desiderate ricevere rapidamente informazioni sui prodotti pubblicati dal Gruppo Editoriale Jackson, barrate le caselle della cedola qui a fianco. La cedola è predisposta per due nominativi.

**Ritagliate e spedite in busta chiusa la cedola qui a fianco, riportando sulla busta l'indirizzo esatto del Gruppo Editoriale Jackson.**

## SERVIZIO LETTORI

### CEDOLA COMMISSIONE LIBRI

**SI INVIATEMI I VOLUMI SOTTOELENCATI:**

INDICARE CHIARAMENTE CODICI E QUANTITÀ DEI VOLUMI RICHIESTI

| Codice | Q.tà | Codice | Q.tà | Codice | Q.tà | Codice | Q.tà |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

**Ordine minimo L. 30.000 + L. 3.000 per contributo fisso spese di spedizione**

☐ **Non sono abbonato** a riviste Jackson

☐ **Sono abbonato** alla/e seguente/i rivista/e Jackson

_____

_____ e ho quindi diritto allo sconto del **10%**

**MODALITÀ DI PAGAMENTO**

A ☐ Allego assegno n. _____ di L. _____ della Banca _____

B ☐ Ho effettuato il pagamento di L. _____ a mezzo: ☐ vaglia postale ☐ vaglia telegrafico ☐ versamento sul c/c postale n. 11666203 intestato a Gruppo Editoriale Jackson SpA Milano e allego fotocopia della ricevuta.

C ☐ Pagherò al postino l'importo di L. _____ al ricevimento dell'opera.

D ☐ Vi autorizzo ad addebitare l'importo di L. _____ sulla carta di credito: ☐ Visa ☐ American Express ☐ Diners Club

conto n. _____ data di scadenza _____

☐ Richiedo l'emissione della fattura (formula riservata alle aziende) e comunico il numero di Partita IVA _____

DATA _____ FIRMA _____

**É JACKSON IL TUO LIBRO**

## SERVIZIO LETTORI

### CEDOLA COMMISSIONE GRANDI OPERE

**SI INVIATEMI LE SEGUENTI "GRANDI OPERE JACKSON"**

- ☐ **EI - Enciclopedia di Elettronica e Informatica** (cod. 159B) n. 10 volumi L. 476.000
- ☐ **SOFTWARE** (cod. 162SFR) n. 5 volumi L. 236.000
- ☐ **DEI - Dizionario di Elettronica e Informatica** (cod. 161R) n. 10 volumi L. 276.000
- ☐ **Enciclopedia Monografica di Elettronica e Informatica** (cod. 161RM) n. 2 volumi L. 116.000
- ☐ **ABC Personal Computer** (cod. 160B) n. 4 volumi L. 136.000
- ☐ **VIDEOBASIC** n. 20 lezioni L. 176.000
  - ☐ MSX (cod. VBM 005) n. 20 cassette ☐ SPECTRUM (cod. VBS 003) n. 20 cassette
  - ☐ C64/C128/64PC (cod. VBC002) n. 20 cassette
  - ☐ C64/C128/64PC (cod. VBCF02) n. 10 floppy
  - ☐ C16/PLUS4 (cod. VBC004) n. 20 cassette ☐ VIC 20 (cod. VBV001) n. 20 cassette
- ☐ **CORSO DI GRAFICA** C64/C128/64PC (cod. CG02E) n. 10 lezioni + n. 10 cassette L. 96.000
- ☐ **A SCUOLA DI SCACCHI** C64/C128/64PC (cod. SS02E) n. 10 lezioni + n. 10 cassette L. 96.000
- ☐ **7 NOTE BIT** C64/C128/64PC (cod. SNC004) n. 15 lezioni + n. 15 cassette L. 156.000
- ☐ **LABORATORIO DI ELETTRONICA** (cod. LE02E) n. 5 volumi (disp. da giugno 1988) L. 236.000
- ☐ **BYTES** (cod. BY02E) n. 6 volumi (disp. da giugno 1988) L. 276.000

**MODALITÀ DI PAGAMENTO IN UN'UNICA SOLUZIONE**

A ☐ Allego assegno n. _____ di L. _____ della Banca _____

B ☐ Ho effettuato il pagamento di L. _____ a mezzo: ☐ vaglia postale ☐ vaglia telegrafico ☐ versamento sul c/c postale n. 11666203 intestato a Gruppo Editoriale Jackson SpA Milano e allego fotocopia della ricevuta.

C ☐ Pagherò al postino l'importo di L. _____ al ricevimento dell'opera.

D ☐ Vi autorizzo ad addebitare l'importo di L. _____ sulla carta di credito: ☐ Visa ☐ American Express ☐ Diners Club

conto n. _____ data di scadenza _____

☐ Richiedo l'emissione della fattura (formula riservata alle aziende) e comunico il numero di Partita IVA _____

DATA _____ FIRMA _____

**PAGAMENTO RATEALE**

☐ Sono interessato all'acquisto delle seguenti "GRANDI OPERE JACKSON"

(indicare il titolo) _____

_____ inviatemi al più presto le modalità di acquisto.

☐ Inviatemi il nuovo catalogo a colori delle "GRANDI OPERE JACKSON"

## SERVIZIO LETTORI

### CEDOLA AGGIORNAMENTO

Sono interessato ai prodotti della vostra attività editoriale e in particolare desidero ricevere, al più presto, la seguente documentazione:

| Per me | | Per il mio collega |
|---|---|---|
| ☐ | Catalogo libri 87/88 | ☐ |
| ☐ | Catalogo libri scolastici 87/88 | ☐ |
| ☐ | Catalogo "Le Occasioni Jackson" | ☐ |
| ☐ | Catalogo "Le Grandi Opere Jackson" | ☐ |
| ☐ | Informazioni per l'abbonamento alle riviste Jackson | ☐ |
| ☐ | Informazioni sui corsi di Alta Tecnologia SATA | ☐ |
| ☐ | Un fascicolo saggio de "Le Grandi Opere Jackson": _____ specificare quale | ☐ |
| ☐ | Una rivista Jackson in saggio: _____ specificare quale | ☐ |

Cognome _____

Nome _____

Via _____ N. _____

C.a.p. _____ Città _____ Prov. _____

Data di nascita _____

Tel. ( _____ ) _____

Cognome _____

Nome _____

Via _____ N. _____

C.a.p. _____ Città _____ Prov. _____

Data di nascita _____

Tel. ( _____ ) _____

# ENCICLOPEDIA PRATICA JACKSON DI ELETTRICITA' & ENERGIA

IMPORTANTE: non scrivere nella zona soprastante!

AVVERTENZE

Per eseguire il versamento, il versante deve compilare in tutte le sue parti, a macchina o a mano, purchè con inchiostro nero o nero-bluastro, il presente bollettino. **NON SONO AMMESSI BOLLETTINI RECANTI CANCELLATURE, ABRASIONI O CORREZIONI. La ricevuta non è valida se non porta i bolli e gli estremi di accettazione impressi dall'Ufficio postale accettante. La ricevuta del versamento in Conto Corrente Postale, in tutti i casi in cui tale sistema di pagamento è ammesso, ha valore liberatorio per la somma pagata con effetto dalla data in cui il versamento è stato eseguito.**

Qualora l'utente sia titolare di un conto corrente postale intestato a proprio nome può utilizzare il presente bollettino come **POSTAGIRO**, indicato negli appositi spazi il numero dei propri c/c, apponendo la firma di traenza (che deve essere conforme a quella depositata) ed inviandolo al proprio Ufficio conti correnti in busta mod. Ch. 42-c. AUT.

Autorizzazione C.C.S.B. di Milano n. 1056 del 9-4-1980

CAUSALE DEL VERSAMENTO PER ABBONAMENTO A:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ☐ AUTOMAZIONE OGGI | L. 60.000 | ☐ INDUSTRIA OGGI | L. 34.500 | ☐ PC FLOPPY | L. 79.500 |
| ☐ AMIGA MAGAZINE | L. 92.500 | ☐ INFORM. OGGI SETT. | L. 61.000 | ☐ SUPERCOM. 64/128 disk | L. 79.000 |
| ☐ AMIGA TRANSACTOR | L. 25.500 | ☐ INFORM. OGGI MESE | L. 33.500 | ☐ SUPERCOM. 64/128 cass | L. 49.500 |
| ☐ BIT | L. 48.000 | ☐ LAB. NEWS | L. 30.000 | ☐ STRUM. E MISURE OGGI | L. 39.000 |
| ☐ COMM. PROF. 64/128 disk | L. 85.000 | ☐ MECCANICA OGGI | L. 59.000 | ☐ STRUMENTI MUSICALI | L. 32.000 |
| ☐ COMM. PROF. 64/128 cass | L. 59.500 | ☐ MEDIA PRODUCTION | L. 46.500 | ☐ 3 ½" SOFTWARE | L. 99.000 |
| ☐ COMPUSCUOLA | L. 24.500 | ☐ OLIVETTI PRODEST USER | L. 18.000 | ☐ TRASM. DATI E TEL. | L. 34.000 |
| ☐ COMPUTERGRAFICA | L. 39.500 | ☐ PC SOFTWARE | L. 66.000 | ☐ WATT | L. 36.500 |
| ☐ EO NEWS SETT. | L. 59.500 | ☐ PC GAMES 5 ¼" | L. 93.000 | ☐ NUOVO ABBONAMENTO | |
| ☐ ELETTRONICA OGGI | L. 60.500 | ☐ PC GAMES 3½" | L. 99.500 | | |
| ☐ FARE ELETTRONICA | L. 36.000 | ☐ PC MAGAZINE | L. 32.500 | ☐ RINNOVO | |

cognome

nome

via n°

cap. città prov. tel.

Parte riservata all'Ufficio dei Conti Correnti

...nde opera del Gruppo
...loro che intendono ac-
...delle fonti energetiche,
...principali applicazioni.

...*tricità*, dalle sue leggi
...nuni settori di utilizzo.
...rse energetiche, quella,
...namente a che fare.

...ecnico, ELETTRICITÀ &
...di pagine, in ogni fasci-
...co, dall'impiantistica al

...lo stile e la professiona-

**...ICOLI A SOLE**

**IN OGNI FASCICOLO**

- FAI DA TE
- BASI DELL'ELETTRONICA
- ELETTRODOMESTICI
- IMPIANTI E MATERIALI
- FONTI DI ENERGIA

**200 LIRE**

**(È IN EDICOLA ANCHE IL 3° FASCICOLO)**

**RICHIEDETE SUBITO L'OPERA COMPLETA***

**52 FASCICOLI + 4 COPERTINE**
**AL PREZZO SPECIALE DI**
**L. 131.000 anziché ~~L. 155.000~~**

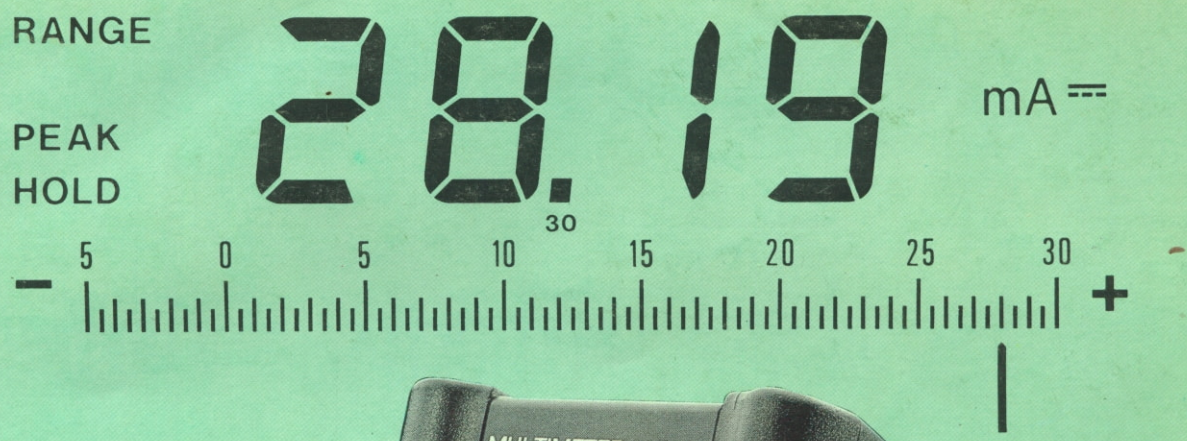
*RICEVERETE SUBITO TUTTA L'OPERA COMPLETA

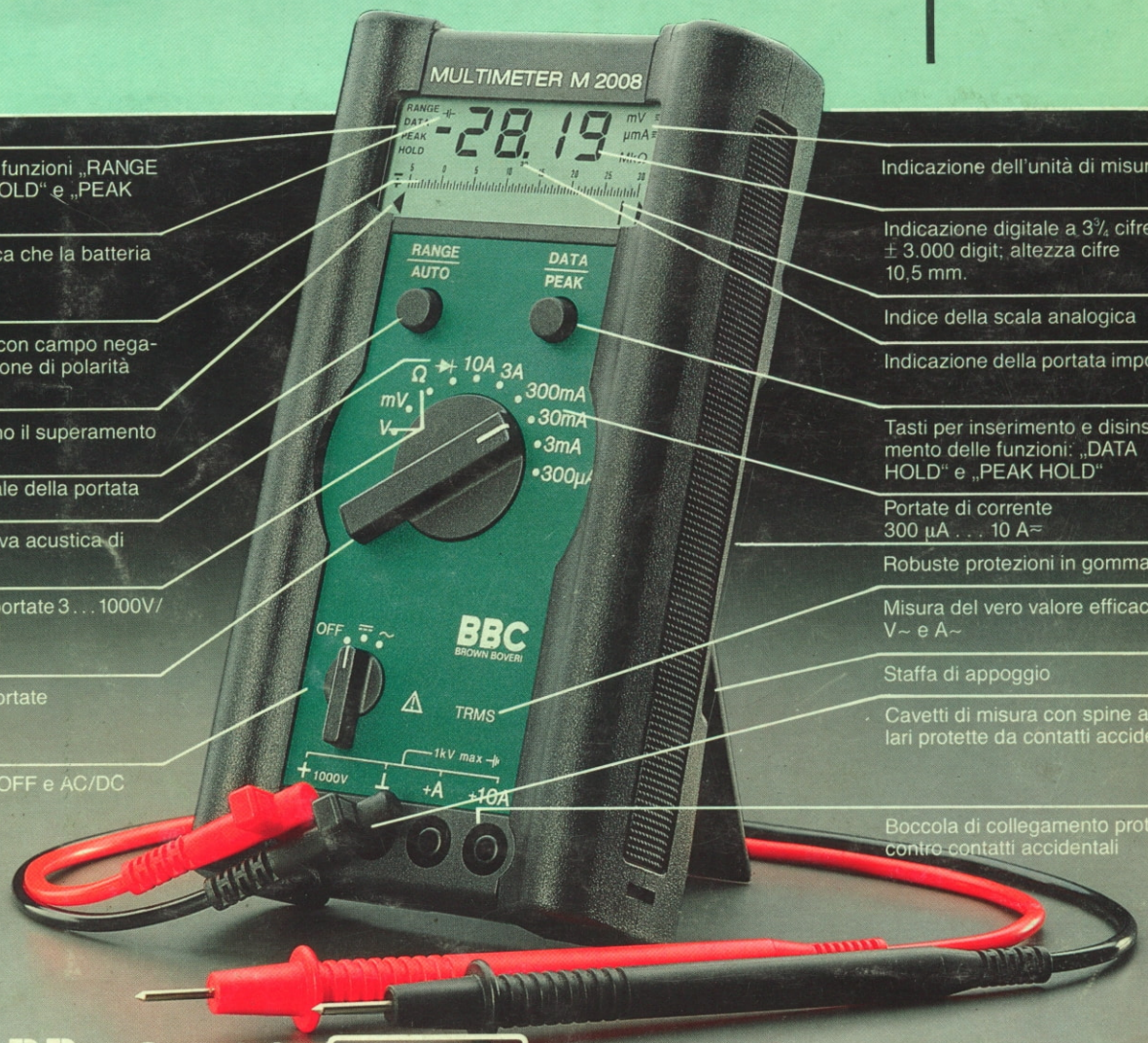
**IN EDICOLA OGNI SETTIMANA**

ABB METRAWATT

# UN GRANDE DISPLAY PER UN PICCOLO GRANDE MULTIMETRO

**Confronta le specifiche, le funzioni, il display digitale, il display analogico, le protezioni, il design...**




Indicazione delle funzioni „RANGE HOLD", „DATA HOLD" e „PEAK HOLD"

Il simbolo ⊣ indica che la batteria è da sostituire

Scala analogica con campo negativo e commutazione di polarità automatica

Il triangoli indicano il superamento del fondo scala

Selezione manuale della portata (RANGE)

Prova diodi e prova acustica di continuità

Autorange nelle portate 3 . . . 1000V/ 300 Ω . . . 30 MΩ

Selettore delle portate

Selettore ON — OFF e AC/DC

Indicazione dell'unità di misura

Indicazione digitale a 3¾ cifre con ± 3.000 digit; altezza cifre 10,5 mm.

Indice della scala analogica

Indicazione della portata impostata

Tasti per inserimento e disinserimento delle funzioni: „DATA HOLD" e „PEAK HOLD"

Portate di corrente 300 µA . . . 10 A≂

Robuste protezioni in gomma

Misura del vero valore efficace in V~ e A~

Staffa di appoggio

Cavetti di misura con spine angolari protette da contatti accidentali

Boccola di collegamento protetta contro contatti accidentali

**Qualità ABB METRAWATT Servizio SISTREL**

**DISTRIBUTORI**

***PIEMONTE E VALLE D'AOSTA:*** **Galliate (NO),** Rizzieri Guglielmo. Tel. (0321) 63377; **Ivrea (TO),** Orme, Tel. (0125) 53067; **Torino,** Pinto F.lli, Tel. (011) 5213188; Reis, Tel. (011) 6197362; ***LOMBARDIA:*** **Bergamo,** C&D, Tel. (035) 249026; **Castellanza (VA),** Vematron, Tel. (0331) 504064; **Castione Andevenno (SO),** Elenord, (0342) 358082; **Cernusco S/N,** C&D, Tel. (02) 9237744; **Como,** Gray, Tel. (031) 557424; **Milano,** Cimee, Tel. (02) 306942; Clai Shop, Tel. (02) 3495649; Select, Tel. (02) 4043527; ***TRENTINO ALTO ADIGE:*** **Trento,** Fox, Tel. (0461) 824303; ***VENETO:*** **Belluno,** Elco, Tel. (0437) 940256; **Conegliano (TV),** Elco, Tel. (0438) 64637; **Feltre (BL),** Euro Elco, Tel. (0439) 89900; **Padova,** Eco, Tel. (049) 761877; **Verona,** SCE, Tel. (045) 972655; ***FRIULI VENEZIA GIULIA:*** **Pordenone,** Elco Friuli, Tel. (0434) 29234; **Trieste,** Radio Kalika, Tel. (040) 362765; ***LIGURIA:*** **La Spezia,** Antei & Paolucci, Tel. (0187) 502359; **Genova,** Gardella, Tel. (010) 873487; ***EMILIA ROMAGNA:*** **Bologna,** Lart, Tel. (051) 406032, **Cognento (MO),** Lart, Tel. (059) 341134; ***TOSCANA:*** **Firenze,** Alta, Tel. (055) 717402; **Firenze,** Dis.Co, Tel. (055) 352865; **Livorno,** G.R. Electronics, Tel. (0586) 806020; ***MARCHE:*** **Ancona,** GP Electronic Fittings, Tel. (071) 804018; **Castelfidardo (AN),** Adimpex, Tel. (071) 7819012; **Porto D'Ascoli (AP),** ON-OFF Centro Elettronico, Tel. (0375) 658873; ***UMBRIA:*** **Terni,** AS.SI, Tel. (0744) 43377; Ramozzi Rossana, Tel. (0744) 49848; ***ABRUZZO-MOLISE:*** **Chieti,** C.E.I.T., Tel. (0871) 59547; **Montorio al Vomano (TE),** Sport Idea, Tel. (0861) 592079; **Pescara,** Ferri Elettroforniture, Tel. (085) 52441; Pan Didattica, Tel. (085) 64908; ***LAZIO:*** **Frosinone,** Mansi Luigi, Tel. (0775) 874591; **Latina,** Cepi, Tel. (0773) 241977; **Rieti,** Centro Elettronica, Tel. (0746) 45017; **Roma,** Diesse, Tel. (06) 776494; D.M.E., Tel. (06) 6232124; El.Co, Tel. (06) 5135908; Giupar, Tel. (06) 5758734; S.M.E.T., Tel. (06) 6258304; **Viterbo,** Elettra, Tel. (0761) 237755; ***CAMPANIA:*** **Casapulla (CE),** Segel, Tel. (0823) 465711; **Eboli (SA),** Fulgione Calcedonio, Tel. (0828) 31263; **Melito di Napoli,** Gennaro D'Amodio, Tel. (081) 7111260; **Napoli,** Antonio Abbate, Tel. (081) 206083; C e T, Tel. (081) 7414025; VDB, Tel. (081) 287233; ***PUGLIA:*** **Bari,** Damiani Saverio, Tel. (080) 216796; **Brindisi,** Elettronica Componenti, Tel. (0831) 882537; **Taranto,** Eurotecnica, Tel. (099) 441995; ***SICILIA:*** **Catania,** Datamax, Tel. (095) 441203, Elettronika, Tel. (095) 444581, Importex, Tel. (095) 437086; **Palermo,** AP Elettronica, Tel. (091) 6252453; Elettronica Agrò, Tel. (091) 250705; **Siracusa,** Elettronica Professionale, Tel. (0931) 53589; ***SARDEGNA:*** **Cagliari,** Fratelli Fusaro, Tel. (070) 44272; **San Gavino (CA),** CA.MO.EL., Tel. (070) 9338307; **Sassari,** Pintus, Tel. (079) 294289.

SISTREL
SOCIETA' ITALIANA STRUMENTI ELETTRONICI S.p.A.

20092 - CINISELLO B. (MI) - Via P. Da Volpedo 59
TEL. (02) 6181893
10148 - TORINO - Via Beato Angelico 20
TEL. (011) 2164378
37121 - VERONA - Via Pallone 8
TEL. (045) 595338
19100 - LA SPEZIA - Via Crispi 18/3
TEL. (0187) 20743
00142 - ROMA - V le Erminio Spalla 41
TEL. (06) 5040273
65016 - MONTESILVANO SPIAGGIA (PE)
Via Secchia 4 - TEL. (085) 837593
80126 - NAPOLI - Via Cintia al Parco San Paolo 35
TEL. (081) 7679700